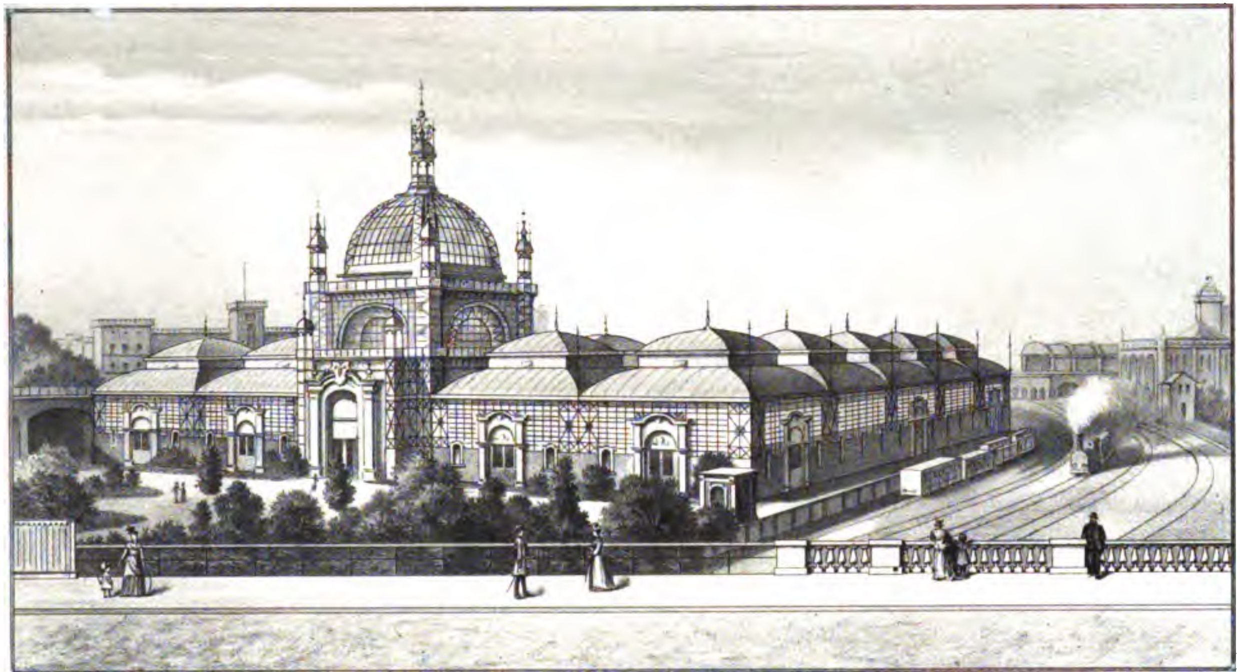


Lith Inst v Wilh Greve, Kgl Hofl. Berlin.

Hauptgebäude der Hygiene - Ausstellung.

Berlin 1882 - 83.

BERICHT

über die

Allgemeine deutsche Ausstellung

auf dem Gebiete

der Hygiene und des Rettungswesens

unter dem Protectorate

Ihrer Majestät der Kaiserin und Königin

BERLIN 1882—83.

Mit Unterstützung des Königlich Preussischen Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten

herausgegeben von

Dr. Paul Boerner in Berlin

—∘ I. BAND ∘—

Mit einem Titelbilde, einer Farbentafel, einem Situationsplan und 180 Text-Illustrationen.

BRESLAU
Druck und Verlag von S. Schottlaender.
1885.

IHRER MAJESTÄT

DER KAISERIN UND KÖNIGIN

AUGUSTA

DER HOHEN PROTECTORIN DER AUSSTELLUNG

DER SCHÖPFERIN AUCH DIESES WERKES

IN TIEFSTER EHRFURCHT

GEWIDMET.

Verzeichniss

der Mitarbeiter des ersten Bandes.

Ingenieur H. ALBRECHT in Berlin. — Privatdocent Dr. A. BAGINSKY in Berlin. — Dr. F. BEELY in Berlin. — Dr. PAUL BOERNER in Berlin. — Prof. Dr. ARTHUR CHRISTIANI in Berlin. — Prof. Dr. G. FRITSCH in Berlin. — Prof. Dr. A. GRUNER in Berlin — Dr. S. GUTTMANN in Berlin. — Prof. Dr. J. KÖNIG in Münster i. W. — Architekt F. O. KUHN in Berlin. — Privatdocent Dr. O. LASSAR in Berlin. — Stabsarzt Dr. LÖFFLER in Berlin. — Regierungsrath Dr. LÖWENHERZ in Berlin. — Ingenieur C. SCHAROWSKY in Berlin. — Regierungsrath Prof. Dr. SELL in Berlin, Mitglied des Kaiserlichen Gesundheits-Amts. — Regierungs-Baumeister M. VOLKMANN in Berlin. — Regierungsrath und Privatdocent Dr. WOLFFHÜGEL in Berlin, Mitglied des Kaiserlichen Gesundheits-Amts.

Inhalt des I. Bandes.

*) Aus dem von ihm Sr. Excellenz dem Herrn Staatssekretär des Innern erstatteten Bericht.

*) Mit Benutzung des von ihm Sr. Excellenz dem Herrn Staatssekretär des Innern erstatteten Berichts.

Vorwort.

In der letzten Sitzung des Central-Comités der Hygiene-Ausstellung am 30. April 1882 kam unter Anderem die Frage zur Debatte, ob es sich empfehle, Preise für hervorragende Leistungen und Objecte Seitens der Ausstellung zu bewilligen. Dieselbe wurde verneint, und zwar wesentlich aus Gründen, welche der Referent des Ausschusses, Herr Herzberg, geltend machte. Derselbe betonte, dass man überhaupt die Prämiirung bei Ausstellungen möglichst einschränken solle, dass aber speciell eine Ausstellung wie diese am wenigsten geeignet sei, eine Prämiirung stattfinden zu lassen. Bei der Hygiene-Ausstellung komme wesentlich etwas Anderes in Frage, als den Ausstellern vielleicht durch Ehrenbezeugungen entgegenzukommen, die nachher als Anpreisungen auf ihren Rechnungen prangen würden. Die Begutachtung der Ausstellungs-Objecte sei in der Hygiene-Ausstellung von grösserer Wichtigkeit, als bei den gewöhnlichen Erzeugnissen des Gewerbefleisses. Wenn es sich um Gegenstände handle, bei denen nicht nur die Fabrication zu beurtheilen sei, sondern ein bestimmtes System, so werde es für eine Jury schwer sein, ein positives Votum abzugeben; eine grosse Zahl von Apparaten sei durch eine Ausstellung überhaupt nicht beurtheilungsfähig, sondern es könne nur durch längere Beobachtung über ihre Brauchbarkeit entschieden werden.

Gegen die Ansicht des Ausschusses, für welche besonders Herr WERNER SIEMENS eintrat, machten sich allerdings auch zahlreiche andere Stimmen geltend, während Herr Geheimer Rath THIEL eine Vermittelung zwischen diesen Anschauungen und den Ansprüchen der Aussteller, denen für ihre Kosten eine Entschädigung zu gewähren sei, darin fand, dass er aufforderte, die später zu veranstaltende Herausgabe eines wissenschaftlichen Berichtes in Aussicht zu nehmen, durch den Gelegenheit gegeben werde, wirklich ausgezeichnete Gegenstände in weiteren Kreisen bekannt zu machen. Ich konnte als einer der Schriftführer des Ausschusses mittheilen, dass dieser Gedanke bereits in letzterem angeregt, und dass Vorbereitungen für die Ausführung desselben getroffen seien. Das Resultat der Debatte war die Ablehnung jeder Prämiirung Seitens der Ausstellung selbst.

Die Katastrophe, die am 12. Mai 1882 das Ausstellungsgebäude und einen grossen Theil der Objecte, welche dasselbe schon enthielt, zerstörte, wirkte auch auf die Lösung dieser Frage hemmend ein. Es war nunmehr nothwendig geworden, das Budget der neu herzustellenden Ausstellung so sparsam als möglich zu berechnen, und ein officiell Seitens des Ausschusses zu erstattender Bericht würde, darüber war man sich klar, erhebliche Opfer gefordert haben.

Nachdem die Ausstellung wieder hergestellt war und sie bei allen Sachverständigen das Gefühl grosser Befriedigung erregte, wurde die Frage des officiellen Berichtes im Ausschusse von Neuem zur Verhandlung gestellt. Seitens des Herrn Vorsitzenden, Wirklichen Geheimen Raths HOBRECHT, sowie des Schatzmeisters, Herrn Commerzien-Rath WEIGERT, ist bei dieser Gelegenheit auf die naheliegende Nothwendigkeit hingewiesen worden, auf alle irgendwie zu vermeidenden Ausgaben zu verzichten. Es war dem Ausschuss allerdings bekannt, dass durch Seine Excellenz den Herrn Staatssekretär des Innern, Staatsminister VON BOETTICHER, dem Kaiser-

lichen Gesundheits-Amt der Auftrag ertheilt war, an das Reichsamt des Innern Berichte über die Ausstellung zu erstatten, und es wurde die Frage aufgeworfen, ob nicht diese Berichte an Stelle des vom Ausschuss geplanten treten könnten. Die Frage musste indessen aus den verschiedensten Gründen, vor Allem schon um deswillen verneint werden, weil die betreffenden Berichte einen officiellen Charakter tragen würden.

Bald darauf konnte der Herr Vorsitzende zur Kenntniss bringen, dass Ihre Majestät die Kaiserin Königin Allerhöchst Ihr Interesse für die Ausstellung wiederum, und zwar dadurch zu erkennen gegeben habe, dass Allerhöchst Sie zur Förderung eines Berichtes über dieselbe 3000 Mark zur Verfügung stelle.

In der Sitzung des Ausschusses am 23. Juli 1883 wurde alsdann in der Frage des Berichtes ein weiterer Schritt gethan. Herr RIETSCHEL theilte mit, dass zur Fertigstellung des früher geplanten Berichtes Aussicht vorhanden sei, die Beihülfe des Königlich Preussischen Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten zu erlangen. Der Ausschuss beschloss daraufhin, an den Herrn Cultusminister, Königlichen Staatsminister Dr. VON GOSSLER, den Antrag zu richten, Hochderselbe wolle einen derartigen Bericht bearbeiten und herausgeben lassen, wofür zugleich die Kräfte des Ausschusses zur Verfügung gestellt wurden.

In der Sitzung vom 3. October berichtete Herr RIETSCHEL demnächst von Neuem über den Bericht, der gemäss dem Wunsche Ihrer Majestät der Kaiserin unter Mitwirkung des Cultusministeriums verfasst werden solle. Es wurden daraufhin durch den Ausschuss die Herren RIETSCHEL, WOLFFHÜGEL, HERZBERG und BOERNER delegirt, um sich mit dem Ministerium in Verbindung zu setzen.

Die Delegirten versuchten zuvörderst in einer Vorbesprechung die Gesichtspunkte festzustellen, welche bei der Abfassung eines Berichtes über die Hygiene-Ausstellung ihrer Ansicht nach maassgebend sein müssten. Ein rein de-

scriptives Werk zu schaffen, so führten dieselben in einer Denkschrift aus, welches nur als ein illustrirter, im günstigsten Falle als ein raisonnirender Katalog aufgefasst werden könne, werde in den Intentionen des Herrn Ministers um deswillen nicht liegen, weil der Werth eines derartigen Werkes ein verhältnissmässig geringer sein, und dasjenige, was durch die Herausgabe des Werkes beabsichtigt werde, nämlich ein Bild des gesammten auf der Ausstellung vertretenen Gebietes zu geben, eine Förderung des Faches anzustreben und sowohl dem gebildeten Laien als dem Fachmann Wissens- und des Interesses Werthes zu bieten, durch denselben nicht erreicht werden könne. Für den statt dessen zu erstattenden wirklichen Bericht wurde gleichzeitig eine allgemeine Einleitung sowie eine specielle Einleitung für jede Gruppe in Aussicht genommen, und zwar in einer Form, dass auch dem gebildeten Laien eine Kritik der nachfolgenden mehr descriptiv behandelten Ausstellungsgegenstände, der eigentlichen Materie des Werkes, möglich sei.

Die Delegirten waren ferner der Ansicht, dass ein Redacteur allein nicht im Stande sei, die Arbeit zu erledigen, sondern ein Redactions-Collegium gebildet werden müsse, dem es obliege, die einzelnen Referate zu überwachen, sowie die Einleitungen zu verfassen. In Anbetracht der zugleich zahlreich in Aussicht zu nehmenden Abbildungen müssten zwei Techniker und, bei der umfangreichen Correspondenz und Verwaltung des ganzen Unternehmens, ein Correspondent engagirt werden. Die Dauer der Thätigkeit dieser Beamten würde auf ungefähr ein Jahr zu bemessen sein. Die Kosten veranschlagten die Delegirten auf mindestens 20 000 Mark, von denen 7—8000 Mark auf die Bureaukosten gerechnet werden müssten. Durch den zu gewinnenden Verleger würde jedenfalls eine angemessene Summe der Commission zur Verfügung gestellt werden.

Unter dem Vorsitz des Wirklichen Geheimen Rath, Herrn Ministerial-Director Greiff, Exc., begannen nunmehr unter Zu-

grundelegung dieser Denkschrift die Berathungen der durch Seine Excellenz den Herrn Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, Dr. VON GOSSLER, zusammenberufenen Commission, in welche derselbe seinerseits die Herren Geheimen Ober-Medicinalrath Dr. EULENBERG, Geheimen Ober-Regierungsrath Dr. SPIEKER, Geheimen Ober-Regierungsrath BOHTZ und Geheimen Medicinalrath Dr. SKRZECZKA delegirt hatte. In ausführlichen und eingehenden Discussionen wurden alle Punkte des Planes durchsprochen und schliesslich die Anschauungen der Commission in bestimmten Anträgen formulirt. Im Laufe dieser Discussionen ergab sich aber wohl für alle Mitglieder als Resultat, dass der Umfang des Berichtes grösser werden, als die Delegirten des Ausschusses in Aussicht genommen hatten, dass damit auch die Kosten erheblich wachsen würden, und endlich, dass auf die Fertigstellung binnen einem Jahre kaum gerechnet werden könne, eine Auffassung, welche ich nach meinen jetzigen Erfahrungen vollinhaltlich zu bestätigen in der Lage bin. Wie dem auch sei, fünf Monate nach der letzten Sitzung der Commission hatte es sich allem Anschein nach herausgestellt, dass die Ausführung des von ihr genehmigten Planes nicht möglich sei, und die Delegirten des Ausschusses wurden aufgefordert, sich über die Sachlage zu äussern.

Es ist dies in einem Schriftstück geschehen, in welchem diejenigen Momente hervorgehoben worden sind, über welche eine Einstimmigkeit der vier Delegirten erzielt wurde, indem auch ich einen Bericht in derjenigen Ausdehnung und in derjenigen Form, wie die Commission sie beschlossen, nicht mehr für durchführbar hielt, am allerwenigsten, wenn der Apparat, den man dazu für nothwendig erachtet hatte, in's Leben gerufen werden solle. Indessen sprach ich mich in einem Separatvotum andererseits dahin aus, dass, ganz abgesehen von den Verhandlungen im Central-Comité und den Zusicherungen, welche den

Ausstellern in officieller Weise gemacht seien, das Fehlen jedes Berichtes gerade über diese Ausstellung auf das Tiefste zu bedauern sei. Die Schwierigkeiten, welche der Herstellung desselben entgegenständen, verlören dagegen sehr an Bedeutung, wenn man die Ziele etwas bescheidener stelle, während ich der Ueberzeugung sei, dass trotzdem erreicht werden könne, was Seitens der Commission principiell in's Auge gefasst war. In dem weiteren Verlauf meines Separatvotums versuchte ich, meine Ansicht eingehend zu motiviren, und hielt es für meine Pflicht, mich, für den Fall, dass mir an maassgebender Stelle zugestimmt würde, zur Verfügung zu stellen.

Auf dieses am 18. April 1884 eingereichte Separatvotum erhielt ich zu meiner grossen Freude in den ersten Tagen des Juni folgende Verfügung Seitens des Kgl. Preussischen Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten:

Berlin, den 3. Juni 1884.

Es gereicht mir zur Befriedigung, Ew. Hochwohlgeboren mittheilen zu können, dass Ihre Majestät die Kaiserin und Königin die Gnade gehabt haben, den im wesentlichen auf Grund Ihrer Vorschläge entworfenen Plan für die Herausgabe eines Berichts über die Allgemeine Deutsche Ausstellung für Hygiene und Rettungswesen Allerhöchst zu genehmigen. Ihre Majestät haben dabei noch auszusprechen geruht, dass es wünschenswerth erscheinen müsse, wenn die Abfassung und Publication des Werkes möglichst beschleunigt werde.

Ew. Hochwohlgeboren ersuche ich demnach, nunmehr ohne Verzug alle Vorbereitungen zu treffen, insbesondere sich an die Behörden, deren Mitwirkung Ihnen nöthig ist, mit dem Ersuchen um geneigte Förderung des Unternehmens zu

wenden, wobei es Ihnen freisteht, sich dieses Schreibens behufs Nachweisung Ihrer Legitimation zu bedienen, sowie ferner die erforderlichen Vereinbarungen mit den in Aussicht genommenen Herren Mitarbeitern und der Verlagshandlung zu treffen. Ueber das Ergebniss Ihrer desfallsigen Bemühungen sehe ich binnen kürzester Frist einer gefälligen Mittheilung entgegen.

In Vertretung:
gez. **Lucanus.**

An
den Königlichen Oberstabsarzt a. D.
Herrn **Dr. Paul Boerner**
Hochwohlgeboren
hierselbst.

Nach Eingang dieser Verfügung begann meine Thätigkeit, da ich selbstverständlich ausser Stande war, bevor meine Vorschläge Genehmigung gefunden hatten, bindende Verabredungen zu treffen. Die von mir ausgesprochene Hoffnung, das zur Zeit vorliegende Material benutzen zu können, ist in Folge der Befürwortung des Königlichen Staatsministers Herrn Dr. von Gossler in vollem Maasse erfüllt worden. Seine Excellenz der Herr Staatssekretär des Innern, Staatsminister v. Boetticher, gestattete mir Hochgeneigtest die Benutzung der ihm vorliegenden Berichte des Kaiserlichen Gesundheits-Amts, zuvörderst über den veterinärpolizeilichen und den medicinalstatistischen Theil, sodann auch der Berichte des Herrn Regierungsrath Professor Dr. Sell und des Herrn Regierungsrath Dr. Wolffhügel, durch Verfügung vom 16. Juni und 3. September 1884. Ebenso bin ich Seitens des Königlichen Ministeriums für Handel und Gewerbe dadurch gefördert worden, dass mir durch Verfügung vom 14. August 1884 das für die Berichterstattung über Arbeiterschutz und Fabrikhygiene verwerthbare Material, soweit es im Ministerium vorlag, zugänglich gemacht wurde.

Gestützt auf diese mir zu Theil gewordenen umfangreichen

Vergünstigungen, konnte ich demnächst an die Aussteller, einschliesslich der Staats- und Communal-Behörden, welche die Ausstellung beschickt hatten, mich wenden, um auch von ihnen das ihnen zur Verfügung stehende Material über die ihrerseits ausgestellten Objecte, sowohl an Berichten wie an Illustrationen, zu erhalten. Auch in dieser Beziehung darf ich auf einen kaum vorherzusehenden, verhältnissmässig grossen Erfolg meiner Gesuche hinweisen.

Nach Erledigung solcher Vorarbeiten ergab es sich allerdings, dass der Umfang des Werkes nicht, wie ich vorausgesetzt hatte, auf 50 Bogen beschränkt werden konnte, sondern dass sich mindestens 60—70 Bogen als erforderlich erwiesen, und ebenso die Nothwendigkeit zahlreicher neu anzufertigender Illustrationen zur Erleichterung des Verständnisses hervortrat. Um so wichtiger war es, einen Verleger zu gewinnen, der, bei einer dem Zweck des Werkes entsprechenden Ausstattung, auch die unvermeidlichen Opfer und das Risico um des hervorragenden Zweckes willen, der hier vorlag, nicht scheute. Ich darf es als einen besonderen Vorzug bezeichnen, dass es mir gelungen ist, in Herrn S. Schottlaender den Mann zu finden, der nach dieser Richtung hin auch den weitgehendsten Anforderungen zu entsprechen sich bereit erklärte und gerade bezüglich der Ausstattung schon durch seine früheren Verlagswerke gezeigt hatte, wieviel ihm darauf ankomme, den von ihm verlegten Werken die würdigste Form zukommen zu lassen.

Nachdem diese Grundlage gesichert war, galt es, Mitarbeiter zu finden, denen nicht allein auf den einzelnen Gebieten die volle Sachverständigkeit zu Gebote stand, sondern bei denen auch darauf gerechnet werden konnte, dass sie ihre Specialberichte in der verhältnissmässig kurzen Zeit ausführen würden, die für die Vollendung des Werkes selbst vorgeschrieben war. Es gelang dies überraschend schnell, zum Theil auch um desswillen, weil es möglich war, an früher angesponnene Ver-

bindungen wieder anzuknüpfen. Die natürlich sofort in's Werk gesetzten Erörterungen zwischen uns zeigten freilich andererseits, dass grosse Schwierigkeiten der Lösung der Aufgabe entgegen standen, die ich übernommen hatte. Schon in der von Seiner Excellenz, dem Herrn Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal - Angelegenheiten zusammenberufenen oben erwähnten Commission wurde mit Recht betont, es stehe der Abfassung eines Berichtes nunmehr jedenfalls entgegen, dass derselbe in einer Zeit bearbeitet werden solle, in der die persönliche Anschauung den Referenten nicht mehr vorhanden sei, sondern an ihre Stelle vielfach die doch immerhin etwas verblasste Erinnerung treten müsse. Inzwischen waren wiederum mehr als sieben Monate vergangen! Ausserdem waren zu der Zeit, als jene Commission tagte, allerdings zahlreiche Ausstellungsobjecte ihren Besitzern zurückgegeben, indessen gerade die hervorragendsten und wichtigsten dem Hygiene-Museum überlassen worden, so dass sie für Prüfung und Studium noch zugänglich geblieben waren. Inzwischen hatten sie aber verpackt werden müssen, und damit erschien ihre etwaige Benutzung für einen Bericht, wie sich später auch als thatsächlich richtig erwies, kaum noch möglich.

Dass diese Schwierigkeiten, wie der vorliegende erste Band vielleicht beweisen dürfte, wesentlich überwunden worden sind, darf ich vor Allem auf den hingebenden Eifer zurückführen, welchen alle mir zur Seite getretenen Mitarbeiter bewiesen, um die Lösung der mir gestellten Aufgabe zu ermöglichen.

Die Reichhaltigkeit der Ausstellung zeigte sich freilich, als wir nun an die Einzelheiten herantraten, doch als noch grösser, als sowohl meine Mitarbeiter wie ich selbst geglaubt hatten, und als ebenso umfangreich auch das Material, welches uns, trotz der inzwischen vergangenen Zeit, zu Gebote stand. Andererseits erschien es mir geboten, bei dem Bericht über eine Ausstellung, die sich der Allerhöchsten Protection Ihrer Majestät der Kaiserin und Königin zu erfreuen hatte,

die Rücksicht auf den wirklichen innern Werth allem Andern vorgehen zu lassen. Jedenfalls ist die Gefahr, welche Seitens der vier Delegirten des Ausschusses in ihrem Vorbericht an die von Seiner Excellenz dem Herrn Cultusminister zusammenberufene Commission hervorgehoben worden war, es könne bei geringeren Ansprüchen an Zeit und Kosten lediglich ein rein descriptives Werk geschaffen werden, ein illustrirter, im günstigsten Falle ein raisonnirender Katalog, vermieden. Ich hoffe vielmehr durch diesen ersten Band bewiesen zu haben, dass selbst weitgehenden Anforderungen und Wünschen ganz im Sinne jenes Votums entsprochen ist, und ich darf umsomehr hierauf hinweisen, als das in dieser Beziehung vorhandene Verdienst ja viel weniger das meine als das meiner Mitarbeiter ist.

Das Princip der Anordnung des Stoffes ergab sich naturgemäss aus der Gruppen-Eintheilung der Ausstellung. Die Collectiv-Ausstellungen einzelner Behörden und Privatpersonen sind an der Stelle besprochen worden, wo sie sachlich ihren Platz fanden. Die den einzelnen Ausstellungsobjecten im Text beigefügten eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die Nummern der letzten Auflage des officiellen Kataloges. Von diesem Princip ist nur abgewichen hinsichtlich der Ausstellungsobjecte des Königreichs Ungarn, und zwar ist hier der ausdrückliche Wunsch des Herrn Referenten sowie hervorragender ungarischer Aussteller maassgebend gewesen. Eine uniforme Gleichmässigkeit der Beiträge musste von vorn herein ausgeschlossen werden, da es unthunlich gewesen wäre, der Selbstständigkeit der zum Theil so hervorragenden Mitarbeiter allzu enge Grenzen zu ziehen. Für die Ausdehnung der Specialberichte waren dabei maassgebend einerseits die Bedeutung der betreffenden Objecte für die Hygiene überhaupt, andererseits der Umfang ihrer Vertretung auf der Ausstellung. Gewiss ist z. B. die Textil-Industrie an und für sich von nicht geringerer Bedeutung für die Gesundheitspflege als die Fussbekleidung. Sie war aber sehr spärlich, die letztere

vorzüglich vertreten, und aus diesem Grunde erklärt es sich, dass die erstere kurz, die letztere ausführlich behandelt worden ist. Durch eine Reihe von Einleitungen, die zumeist der Herausgeber selbst den einzelnen Abschnitten vorausgeschickt hat, ist jedoch eine einheitliche Gesammtauffassung festgehalten, so dass meiner Ansicht nach für das Ganze die wünschenswerthe Geschlossenheit erreicht worden ist.

Ich habe schon oben darauf hingewiesen, welche Förderung mir vor Allem Seitens des Herrn Staatsministers Dr. VON GOSSLER, sowie auf dessen Fürwort durch Seine Excellenz den Herrn Staatsminister und Staatssekretär des Innern VON BOETTICHER und das Königlich preussische Ministerium für Handel und Gewerbe zu Theil geworden ist, und benutze ich diese Gelegenheit, meinen ehrerbietigsten Dank dafür auszusprechen. Ebenso bin ich dem Kaiserlichen Gesundheits-Amt auf das Tiefste verpflichtet. Der Vertreter des Directors Herr Geheimer Regierungsrath Dr. R. KOCH hat sein persönliches Interesse vor Allem dem Abschnitte des Berichtes zugewendet, der sich mit dem Pavillon des Kaiserlichen Gesundheits-Amts beschäftigt, wie er denn auch für die Herstellung der durch Herrn GROHMANN nach den Angaben und Vorlagen des Herrn Stabsarzt Dr. LÖFFLER so vortrefflich ausgeführten Farbentafel die werthvollsten Fingerzeige zu geben so freundlich war. Die Herren Regierungsrath Professor Dr. SELL und Regierungsrath Dr. WOLFFHÜGEL aber haben sich der nicht geringen Mühe unterzogen, an den betreffenden Stellen die von mir zu verwerthenden Abschnitte ihrer officiellen Berichte zum Theil einer Neubearbeitung zu unterwerfen und sie in den Text des Berichtes einzufügen, eine Aufopferung, für die ich hier noch meinen ganz besondern Dank abstatten möchte.

Der Herren Mitarbeiter und des Herrn Verlegers habe ich schon gedacht. Es würde mir aber unmöglich geworden sein, das Werk in dieser Ausdehnung und bei den Schwierigkeiten, welche der Herausgeber zu überwinden hatte, durchzuführen,

hätte ich mich nicht der Mitarbeit des Herrn Ingenieur Herrn ALBRECHT zu erfreuen gehabt, der mir durch unermüdliche Thätigkeit, besonders bei der Nothwendigkeit des persönlichen Verkehrs mit den Mitarbeitern und mit Denjenigen, welchen die Ausführung der Illustrationen oblag, gewissermaassen das Bureau ersetzte, das Seitens der Commission in Aussicht genommen war.

Was die Ausführung der Illustrationen anlangt, so ist das Titelbild von Herrn Architekten A. MÜLLER entworfen und gezeichnet; derselbe fertigte die Zeichnungen zu den übrigen Abbildungen an, soweit nicht bereits Vorlagen für dieselben vorhanden waren. Die ganz vorzügliche technische Ausführung des Titelbildes, der Farbentafel und des Situationsplanes ist das Verdienst der lithographischen Anstalt von WILHELM GREVE, Berlin SW., Ritterstrasse 50. Die Holzschnitte sind grösstentheils aus dem xylographischen Institut des Herrn A. VON STEINDEL, Berlin SW., Ritterstrasse 68, hervorgegangen, welch letzterer durch die prompte Ausführung der ihm gewordenen Aufträge nicht unwesentlich zu der raschen Fertigstellung des Werkes beitrug.

Die von mir dem Herrn Cultusminister ausgesprochene Hoffnung, es werde möglich sein, das vollständige Werk Ihrer Majestät der Kaiserin und Königin schon zu Weihnachten überreichen zu können, ist leider nicht in Erfüllung gegangen, weil, wie erwähnt, sich sehr bald die Nothwendigkeit ergab, über die zuerst angenommenen Grenzen des Umfanges sowie über die Zahl der Illustrationen hinauszugehen und die Ausführung der letzteren mehr Zeit erforderte, als veranschlagt war. Der Text des ersten Bandes war allerdings schon vor Weihnachten vollständig gesetzt, es ist für die spätere Ausgabe aber der Wunsch maassgebend gewesen, die Qualität der Illustrationen und bildlichen Beilagen nicht durch Ueberstürzung in der Ausführung zu gefährden. Das Manuscript für den zweiten und letzten Band, wie die Illustrationen zu demselben liegen dagegen schon jetzt fast ausnahmslos vor, so dass die begründete Erwartung aus-

gesprochen werden kann, das ganze Werk werde in wenigen Monaten vollständig sein.

Wenn man erwägt, dass der Bericht erst Mitte Juni vorigen Jahres in Angriff genommen werden konnte, da nicht eher die maassgebende Entscheidung vorlag, so wird man der Redaction und den Mitarbeitern das Zeugniss nicht versagen, auch in Bezug auf die rasche Ausführung das Mögliche geleistet zu haben. Es ist bisher das Schicksal der meisten officiellen Berichte der bisherigen Ausstellungen gewesen, erst nach dem Verlauf von vielen Jahren zu erscheinen, ja einige derselben sind noch heute unvollendet. Der Schlussband des Berichtes, den Herr Geheimer Rath Professor Dr. A. W. HOFMANN über die internationale Ausstellung wissenschaftlicher Apparate, die in London 1876 stattfand, erstattete, ist erst im Januar 1881 ausgegeben worden, trotzdem der Umfang des ganzen Werkes nur 53 Bogen beträgt und alle Vorbereitungen zur Berichterstattung während der Ausstellung selbst getroffen waren. Vorzügliches ist in dieser Beziehung in dem trefflichen Berichte geleistet worden, der unter der Specialleitung des Herrn Regierungsrath Dr. LÖWENHERZ über die wissenschaftlichen Instrumente der Berliner Gewerbe-Ausstellung des Jahres 1879 erstattet worden ist. Schon im Jahre 1881 ist derselbe erschienen. Man darf freilich darauf hinweisen, dass es sich bei demselben nur um ein begrenztes Gebiet handelte, und vor Allem darauf, dass auch dieser Bericht vor der Ausstellung, beziehungsweise während derselben vorbereitet war. Immerhin liegt in ihm eine bewundernswerthe Leistung vor, der nachzustreben ich mich von vornherein bemühte. Zieht man aber in Betracht, dass, wie mit Sicherheit zu erwarten steht, der zweite Band dieses Berichtes in wenigen Monaten zur Ausgabe gelangen wird, so dass für unser viel umfangreicheres Werk, welches noch dazu einer Ausstellung mit so zahlreichen, vollkommen von einander differirenden Gebieten gewidmet ist, nur neun Monate eigentlicher Arbeit zu Ge-

bote standen, so wird man uns bezüglich der Schnelligkeit der Herstellung, bei der steten Sorge, weder Inhalt noch Vollständigkeit leiden zu lassen, etwas Anerkennung nicht vorenthalten.

Absichtlich habe ich etwas ausführlicher geschildert, welche Wandlungen der Plan eines Berichtes über die Allgemeine Deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens im Laufe der beiden Jahre erfahren hat.

Als selbstverständlich wird in der Sitzung des Central-Comités 1882 angenommen, dass ein solcher Bericht erstattet werden müsse, schon als Entschädigung der Aussteller für den Wegfall einer officiellen Preis-Ertheilung, und mit dem bestimmten Hinweis darauf, dass der hochherzige Entschluss Ihrer Majestät der Kaiserin und Königin, zwanzig goldene Medaillen zur Verfügung zu stellen, in einem ganz andern Sinne aufzufassen sei. Die Katastrophe, welche das Ausstellungs-Gebäude vernichtet, zerstört anscheinend auch die Aussicht auf den Bericht, seine Ausführung droht zu scheitern in Folge der nunmehr eingetretenen finanziellen Schwierigkeiten des ganzen Unternehmens. Wiederum ist es Ihre Majestät die Kaiserin und Königin, welche schon die Zahl der Medaillen verdoppelt hatte, die auch hier eintritt und durch einen reichen Beitrag die Herstellung eines Berichtes zu ermöglichen sucht. Mit vollem Verständniss für die Bedeutung eines solchen und mit dem lebhaftesten Wunsch, dass er im Interesse der Ausstellung selbst und zur Förderung der öffentlichen Gesundheitspflege und des Rettungswesens überhaupt zu Stande komme, erklärt sich der Herr Cultusminister Dr. VON GOSSLER bereit, die daraufhin gerichteten Bestrebungen auch seinerseits mit allen ihm zu Gebote stehenden Mitteln zu unterstützen. Unter der Leitung Seiner Excellenz des Herrn Ministerialdirector GREIFF tritt eine Commission zusammen, in der, ausser vier Delegirten des Ausschusses, mehrere Räthe des Ministeriums

zu gemeinsamer Berathung sich vereinigen. Aber der grosse Umfang des in dieser Commission schliesslich festgestellten Planes, der einen sehr complicirten Apparat und eine lange Arbeitszeit nothwendig macht, erfordert gleichzeitig zu seiner Durchführung grosse Geldmittel, auf deren Bereitstellung trotz des dankenswerthen Interesses, welches auch der Herr Finanzminister VON SCHOLZ von Anfang an dem Unternehmen zugewendet hatte, kaum zu rechnen war. Wiederum, nach fünf Monaten der Berathungen und Erwägungen, scheint es unmöglich, den von allen Sachverständigen freudig aufgenommenen Wunsch Ihrer Majestät auf dem bisher eingeschlagenen Wege zu erfüllen, während ein Katalog des Hygiene-Museums niemals an die Stelle eines wirklichen Berichtes treten konnte.

Es ist dies der Zeitpunkt, da ich mich, anknüpfend an die von mir in der Sitzung des Central-Comités am 30. April 1882 im Auftrage des Ausschusses gesprochenen Worte dem Herrn Staatsminister Dr. VON GOSSLER zur Verfügung stellte und bei diesem von Anfang an das wohlwollendste Entgegenkommen fand (Verf. v. 3. Juni 1884). Freilich verkannte ich keinen Augenblick die vermehrten Schwierigkeiten, die nunmehr zu überwinden waren, vor Allem die, dass nunmehr ein Jahr seit der Eröffnung der Ausstellung vergangen war, und dass infolge der schon dargelegten Gründe die Zeit der Ausstellung zur Vorbereitung eines Berichtes nicht benutzt werden konnte. Nicht ohne eine gewisse Wehmuth darf ich darauf hinweisen, in wie viel glücklicherer Lage sich die Bearbeiter des Berichtes über die wissenschaftlichen Apparate auf der Londoner internationalen Ausstellung 1876 befanden. In der Vorrede zu demselben legt der Herausgeber, A. W. HOFMANN, dar, dass das Deutsche Central-Comité es als seine Pflicht erkannt habe, für eine Beurtheilung der in London aufgehäuften wissenschaftlichen Schätze von sachkundiger Seite, sowie für eine auf diese Beurtheilung fussende systematische Berichterstattung nach Kräften Sorge zu tragen. Im Deutschen Inter-

esse habe es gelegen, wenn eine Anzahl berufener Männer mit der Aufgabe betraut worden seien, die Ausstellung in London, sobald sie vollständig geworden war, zu studiren und die Ergebnisse dieser Studien in einem eingehenden Berichte niederzulegen. Nur durch einen solchen Bericht hätten die grossen Opfer, welche die Aussteller der Sache gebracht, den Interessen unseres Vaterlandes im vollen Umfange dienstbar gemacht werden können.

Dasselbe galt für die Hygiene-Ausstellung, und wie viel leichter wäre es gewesen, während sie noch bestand, den Bericht über sie vorzubereiten. Nach Lage der Sache musste statt dessen jetzt versucht werden, durch eine unendlich grössere Arbeit, ohne die Möglichkeit, das Urtheil immer von Neuem durch eigene Anschauung auffrischen und dadurch immer fester begründen zu können, das Material so zu bearbeiten, dass durch die Darstellung den Ausstellern wie ihren Objecten Gerechtigkeit zu Theil wurde.

Ich habe trotzdem daran festgehalten, dass der Bericht nicht nur der Ausstellung allein dienen, sondern einen dauernden Werth besitzen müsse, solle erreicht werden, was für ihn von Beginn an vorgesehen war.

Ob es der Hingebung meiner Mitarbeiter, ob es mir selbst gelungen ist, die uns entgegen stehenden Schwierigkeiten wenigstens zum Theil zu überwinden und uns dem uns gesetzten Ziele zu nähern, darüber mag das Werk selbst Auskunft geben, dessen ersten Theil ich hiermit der Oeffentlichkeit übergebe, und an welches ich ein nicht geringes Maass meiner Kraft und mehr als ein Jahr meiner viel beanspruchten Zeit gesetzt habe.

Berlin, im Januar 1885.

Dr. Paul Boerner.

Einleitung.

Von

Dr. Paul Boerner

in Berlin.

I.

Die Entstehung und Entwicklung der Ausstellung in den Jahren 1881 und 1882.

Seit der Name des englischen Kriegsschiffes „Challenger“ für alle Zeiten berühmt geworden ist, weil von ihm aus zuerst die grossartigen Tiefsee-Untersuchungen unternommen worden sind, welche auf das betreffende Gebiet der Naturwissenschaften ein ganz neues Licht warfen, erfuhren wir mit viel grösserer Genauigkeit als früher, dass in der Tiefe des Oceans eine Fülle von Unterströmungen vorhanden sind. Während die gewöhnliche Beobachtung im Spiel der Meereswellen die Ursachen der weitgreifenden Veränderungen zu erkennen glaubt, durch welche der Ocean seinen Einfluss auf die Gestalt unserer Erde ausübt, wissen wir seitdem, dass gerade seine Unterströmungen die wichtigsten Factoren auch dafür sind.

Nicht anders ist es in unserm socialen Leben. Wer die Bewegungen desselben nur nach den Veränderungen seiner Oberfläche beurtheilen wollte, so gewaltig dieselben auch erscheinen mögen, würde zu Fehlschlüssen gelangen. Auch in ihm sind es schliesslich die Unterströmungen, welche, von gewöhnlichen Beobachtern kaum bemerkt und unberücksichtigt, doch schliesslich mit maassgebender Gewalt ihren Einfluss auf die Gestaltung unserer allgemeinen Zustände ausüben.

Zu diesen Unterströmungen unseres öffentlichen Lebens gehört die Gesundheitspflege, unter den vielen eine der vornehmsten. Lange Zeit kaum beachtet, schien ihre Förderung wesentlich die Aufgabe des Studirzimmers und des Laboratriums

zu sein, bis sie, für die Meisten geradezu überraschend, eine hervorragende Stelle in dem Arbeitsprogramm aller Nationen einnahm. Seit nunmehr schon einer Reihe von Jahren kann sich kein Gebiet unseres öffentlichen Lebens ihrem Einfluss entziehen. Politik und Gesetzgebung, Literatur und selbst die Kunst haben mit ihren Grundsätzen sich abfinden müssen. Der anscheinend fast unvorbereitet und rasch wachsenden Bedeutung der Gesundheitspflege muss andererseits freilich entgegengehalten werden, dass es sich bei ihr grossen Theils um alte Errungenschaften handelte, um einen Erwerb, der schon vor Jahrtausenden ein gesicherter zu sein schien, den aber das Mittelalter und die neuere Zeit vernachlässigte und vergass, das Wort des Dichters wahr machend, dass man das von den Vätern Ererbte nur dann besitzt, wenn man es sich im täglichen ausdauernden Ringen immer von Neuem erwirbt.

In den Zeiten der beginnenden Cultur der Völker war die Hygiene ein Theil, und zwar nicht der geringste, der Religionen und ihrer Vorschriften. Noch heute beginnt kaum ein populäres Lehrbuch der Gesundheitspflege, ohne an Moses zu erinnern, „den grossen Hygieniker“ des jüdischen Volkes. Nicht nur im jüdischen Volke aber, sondern auch bei den meisten andern Völkern, vor Allem bei den Griechen und Römern, wurden die Gesetze der Hygiene unter den Zwang der Staatsreligion gestellt. Es wird sich nicht leugnen lassen, dass damals auf diesem Gebiete Gewaltiges erreicht worden ist. Zahlreiche Satzungen z. B. der jüdischen Religion können noch heute als mustergiltig anerkannt werden, und was die antike Welt, was besonders die Römer für die Hauptaufgaben der Gesundheitspflege gethan haben, für Reinhaltung von Luft, Boden und Wasser, erzwingt sich selbst in seinen Trümmern noch die Bewunderung der Welt. Diejenige Religion, welche schliesslich als die Ueberwinderin der ihr vorangegangenen in der civilisirten Welt zur Herrschaft gelangt ist, das Christenthum, hat dem Idealismus, der sie erfüllt, entsprechend, es aufgegeben, die Verstösse gegen die Hygiene als Verstösse gegen die Autorität ihrer Lehren zu verfolgen. Gerade in den Jahrhunderten, die dem Zusammenbruch der antiken Welt folgten, ist daher die Gesundheitspflege von der hohen Stufe, die sie bei den Semiten, wie bei den Griechen und Römern erreicht

hatte, weit zurückgedrängt worden. Vielfach mag der Inhalt des christlichen Mittelalters von unserm modernen Standpunkt aus falsch beurtheilt werden, zweifellos steht es indessen fest, dass diese Zeit wenig Interesse für Gesundheitspflege besass und selbst, wo sie noch an einzelnen Bedingungen der Hygiene festhielt, wie an der Cultur der Hautpflege und den Bädern, dieselben zu Karrikaturen verzerrte, die mit den Thermen Roms z. B. nichts mehr gemeinsam hatten. Mit dem Anbruch der Renaissance beginnt auch hier eine Wandlung, aber sie vollzieht sich mit ausserordentlicher Langsamkeit.

So gewaltig der im Zeitalter der Reformation sich vollziehende Umschwung der Medicin war, nur nach und nach konnte er sich in weiteren Kreisen bemerkbar machen. Erst das Jahrhundert des aufgeklärten Absolutismus schien, wie auf vielen anderen, so auch auf dem Gebiete der Gesundheitspflege Durchgreifendes erstreben und erreichen zu sollen. Die grossen reformirenden Herrscher des achtzehnten Jahrhunderts sind freilich nicht müde geworden, die Forderungen der öffentlichen Gesundheitspflege in Vorschriften und Gesetzen aller Art ihren Völkern aufzuerlegen, aber ohne dass die Resultate nur entfernt ihrer Intelligenz und ihrem guten Willen entsprochen hätten. Den Grundsätzen des aufgeklärten Absolutismus, der, voll der Ueberzeugung seiner durchaus reinen und dem Volke förderlichen Bestrebungen, doch nichts durch die Selbstthätigkeit des letzteren erreichen wollte, sondern Alles von oben herab anordnete, entspricht auch die hygienische Literatur jener Zeit. Einer der grössten Aerzte aller Zeiten, Peter Frank, hat im Ausgange jenes Jahrhunderts ein vielbändiges System der medicinischen Polizei veröffentlicht, welches lange Zeit für dieses Gebiet maassgebend geblieben ist und in seinen bis in die kleinsten Details reichenden Bestimmungen soweit geht, dass es oft genug an die phantastischen socialen Romane des Thomas Morus und seiner Nachfolger erinnert.

Blieben solche Bestrebungen im achtzehnten Jahrhundert auch zum grossen Theil ohne augenfällige Wirkungen, so haben sie doch nicht wenig dazu beigetragen, dass sich in den drei grossen Culturstaaten Europas, England, Frankreich und Deutschland, nach und nach, zuvörderst den leitenden Kreisen, dann aber auch in immer weiteren Schichten der Be-

völkerung das Verständniss aufdrängte, es sei die Erfüllung der von der öffentlichen Gesundheitspflege gestellten Forderungen, wenn in weiser Beschränkung auf ihr richtiges Maass zurükgeführt, unumgänglich. Diese drei Länder repräsentiren, wie L. v. STEIN treffend hervorhebt, ihrer sonstigen Richtung entsprechend, im Grossen und Ganzen auch hier drei verschiedene Systeme.

Das Charakteristische für England liegt darin, dass das Gesundheitswesen bis in die neueste Zeit keine Angelegenheit des Staates, sondern vor 1834 und, wenigstens grundsätzlich, auch noch später Aufgabe der Gemeinden und der Selbstverwaltung ist. Nur einzelne Punkte der Gesundheitspolizei werden gesetzlich geordnet, bis die Cholera in sehr ernster Weise lehrt, dass man keineswegs ohne die grösste Gefahr hier Alles der Selbstverwaltung überlassen dürfe. In neuerer Zeit werden dann die Schranken des bisherigen Selfgovernment immer mehr durchbrochen und die Bestimmungen der Armenacte von 1834 haben in dieser Beziehung in ihren weiteren Folgen wahrhaft revolutionär gewirkt.

Während aber in England trotz der späteren centralistischeren Gesetzgebung doch die Selbstverwaltung ihr gutes Recht der Gesundheitspflege gegenüber wahrte, ist das öffentliche Gesundheitsrecht in Frankreich bis nach dem Sturz des zweiten Kaiserreiches lediglich Sache der Präfecten und der Maires geblieben. Die Symmetrie des Planes, welcher der öffentlichen Gesundheitspflege in Frankreich zu Grunde liegt, sagt eine englische Untersuchungscommission, ist vorhanden, aber er versagt in der Praxis, weil er einzig und allein auf der Centralgewalt beruht und gänzlich des Geistes entbehrt, welcher allein locale Energie und nationales Leben schafft. Es fehlte den auch dort vorhandenen Gesundheitscollegien noch vor Kurzem jedes Gefühl der Verantwortlichkeit. Die dem Gesundheitswesen gewidmeten französischen Gesetze sind daher wesentlich nur für die Beamten zugeschnitten, und die Gesundheitspflege selbst ist lediglich die bureaukratische Ausführung derselben. Frankreich hat schon aus diesem Grunde auf die Entwicklung der öffentlichen Gesundheitspflege in Deutschland einen geringen Einfluss, England einen um so grössern ausgeübt. Seit der ältere VINCKE die englische Selbstverwaltung für uns ge-

wissermaassen entdeckte, haben wir Deutschen ja überhaupt nach England geblickt als dem Paradiese innerer Freiheit und selbstständiger Entwicklung, nicht ohne eine vielfach ganz irrthümliche Auffassung, bis GNEIST das wahre Verständniss für das Selfgovernment uns eröffnete. Unermüdlich treibt und drängt übrigens seit Jahrzehnten die öffentliche Meinung in England auf dem Gebiete der Gesundheitspflege, besonders seitdem die berühmten Untersuchungen über den Zustand der Arbeiterbevölkerung dort ein sociales Klassenelend an den Tag gebracht haben, von dessen Tiefe und Umfang wir uns jetzt kaum noch einen Begriff machen können, und diese echt humanitäre Bewegung hat sich fortgesetzt bis in die Gegenwart. Wenn in England neue Thatsachen hervortreten, neue sanitäre Fragen auftauchen, so werden sie der Regel nach zuvörderst durch Zuschriften in den leitenden Blättern erörtert, bis ein gewisser Abschluss gefunden ist, und dann fehlt es nicht an gewichtigen Leitartikeln, in denen die Bedeutung der Sache entwickelt und zum Frommen der ferneren Gesetzgebung gründlich dargelegt wird. Die öffentliche Gesundheitspflege ist in England zu einem Factor auch der politischen Bewegung geworden. Regierung und Parlament müssen mit ihren Forderungen rechnen. Zu denjenigen Momenten, die für die Entwicklung der öffentlichen Gesundheitspflege gerade in England Ausschlag gebend gewesen sind, darf zudem nicht vergessen werden, dass die Polizei dort niemals aufgehört hat, Wohlfahrtspolizei zu sein, während sie auf dem Continent, nur zu oft benutzt worden ist, um den politischen Einfluss irgend einer Partei zu verstärken. Schon aus diesem Grunde war es in England möglich, dem Staate sehr weitgehende Befugnisse zu gewähren, wenn sie sich aus sachlichen Gründen, im Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege rechtfertigen liessen.

Die Entwicklung des öffentlichen Sanitätswesens in Deutschland ist, wie schon kurz berührt wurde, eine durchaus andere gewesen als in Frankreich und England, von beiden sich in besonderer Eigenartigkeit unterscheidend, in vielen Beziehungen die Mitte zwischen ihnen haltend. Die öffentliche Gesundheitspflege ist bei uns auf die Organisation des Heildienstes und die Aufnahme des letzteren in das System der Verwaltung oder der Polizei zurückzuführen. Aus der diesen Zielen gewidmeten

Gesetzgebung gingen, wie L. v. STEIN sagt, die grossen Polizeiordnungen des vorigen Jahrhunderts hervor, die wesentlich auf der Grundvorstellung beruhen, dass die Function des Heilpersonals eine amtliche und öffentliche sei, dass dieselbe daher unter einer gemeinschaftlichen Leitung stehen und ein selbstständiges Glied des Verwaltungsorganismus sein müsse. Die preussische Gesetzgebung von 1725 und die österreichische von 1770 sind hier grundlegend für Deutschland geworden. Nach der ganzen Art der Entwicklung kam es aber bei uns in Deutschland auf die Fortschritte der Medicin und des Aerztestandes an, sollte die Gesundheitspflege als ein dauerndes Glied organisch in den Organismus des Staates eingefügt werden. In der That sind es dann auch in den letzten drei Jahrzehnten die deutschen Aerzte gewesen, welche am unermüdlichsten für die Forderungen der öffentlichen Gesundheitspflege eintraten, oft genug von Behörden und Communen im Stich gelassen, oft im Kampf mit denselben. Erst später, nun aber um so nachhaltiger, traten die Staatsbehörden und die Communen für die Zwecke der öffentlichen Gesundheitspflege ebenfalls ein, während die deutsche Wissenschaft sich inzwischen ihre schönsten Ruhmeskränze durch Forschungen erworben hatte, welche sie in der Gesundheitslehre für alle anderen Völker geradezu maassgebend gemacht haben.

Der Aufschwung, dessen sich die öffentliche Gesundheitspflege in Deutschland während der letzten Jahrzehnte zu erfreuen hatte, wird aber dadurch noch nicht vollständig erklärt. Es sind auch bei uns vor Allem die Bedürfnisse der riesig wachsenden Grossstädte gewesen, welche sie die Erfüllung der fundamentalen Forderungen der Hygiene in ihrem eigensten Interesse nicht länger hinausschieben liessen. Der ausführliche Bericht über die Gemeinde-Verwaltung der Stadt Berlin in den Jahren 1861—71 sagt mit Recht, dass es gelte, der enggeschaarten grossstädtischen Bevölkerung nicht nur die Möglichkeit des ungehinderten raschen Verkehrs zu sichern, sondern die schädlichen Einflüsse so gewaltiger Anhäufungen von Menschen auf die Gesundheit der Bevölkerung nach Möglichkeit abzuwehren. Es ist in der That geboten, dem in Armuth und körperliches Elend versunkenen Theile derselben die nothwendige Hülfe zu gewähren, dem moralischen Verderben, des in der „Wildniss frechen Städtelebens“ unter dem „Wust verfeinerter Verbrechen“ — wie ein klassisches

Dichterwort die Schattenseiten grossstädtischen Lebens bezeichnet — nur zu üppig wuchert, durch Einrichtungen im Schulwesen und für die Waisenpflege entgegenzuwirken, welche, soweit es Einrichtungen vermögen, den heranwachsenden Geschlechtern die Wege erschliessen, um zu sittlicher und intellectueller Bildung zu gelangen. Es gilt mit einem Worte, alle die inneren und äusseren Hindernisse zu bekämpfen, welche besiegt werden müssen, wenn eine Grossstadt, bei allem Glanze des Reichthums, der Wissenschaften und Künste, des Ruhmes nicht entbehren soll: eine allen ihren Einwohnern die freie Bethätigung ihrer Kräfte sichernde, in den öffentlichen Einrichtungen ihr leibliches und geistiges Wohl nach Möglichkeit fördernde Culturstätte zu sein.

War das Beispiel Englands für die Gestaltung der Verwaltung, auch soweit sie sich auf die Gesundheitspflege bezieht, für uns lange Zeit hindurch leitend gewesen, so später noch mehr seine vorgeschrittene Technik, deren es sich seit dem vorigen Jahrhundert schon erfreut. Die Erfahrungen der grossen englischen Ingenieure kamen in besonders hervorragender Weise zur Anwendung bei den der Wasserversorgung und Canalisation gewidmeten Arbeiten, und wenn wir von uns sagen dürfen, dass wir die Lehrer für die wissenschaftliche Forschung in der Hygiene gewesen sind, so erkennen wir gern an, dass wir in Bezug auf die technische Ausführung die Schüler der Engländer waren. Mit der Canalisation Hamburg's, welcher alsdann die Danzig's und Frankfurt's, vor Allem aber das Riesenwerk, welches in Berlin jetzt seiner Vollendung entgegensieht, sich anschlossen, beginnt für die Gesundheitstechnik in Deutschland und damit für die Gesundheitspflege eine neue Aera.

Dieser Entwicklung entsprechend gewinnt sich die Hygiene nunmehr auch auf dem Gebiete der Ausstellungen mit früher kaum geahntem Erfolge einen hervorragenden Platz.

ALPHONS OPPENHEIM, jener hervorragende Chemiker, von dem die Hygiene noch viel erwarten durfte, als er ihr in der Blüthe der Jahre durch eine jähe Katastrophe entrissen wurde, machte bei seiner Besprechung der internationalen Ausstellung für Gesundheitspflege und Rettungswesen zu Brüssel mit Recht darauf aufmerksam, dass fünfundzwanzig Jahre, nachdem die Idee der internationalen Ausstellungen in London sich die Welt er-

obert hatte, nach und nach dem damaligen Enthusiasmus eine sehr kühle und skeptische Auffassung gefolgt war. Die finanziellen Resultate der allgemeinen Weltausstellungen sanken von einer zur andern, ebenso die Hoffnungen der Aussteller, sowie die Zahl der Besucher und leider auch die Genügsamkeit der letzteren. Unerhörte Anstrengungen brachten 1867 in Paris, 1873 in Wien und 1876 in Philadelphia nur halbe Erfolge, und auch der zweiten allgemeinen Ausstellung in Paris kann man trotz ihres Glanzes nachsagen, dass sie zu früh kam.

Mit gesättigter Befriedigung legte man in den weitesten Kreisen die Idee der allgemeinen Ausstellungen fast zu den Todten, und wenn neuerlichst eine solche für Rom in Aussicht genommen war und nun für Paris beschlossen ist, so spricht doch gerade der Zweifel, welcher, nachdem die erstere beseitigt, der letzteren entgegentritt, von Neuem für die Richtigkeit der von OPPENHEIM vertretenen Auffassung.

Indessen gerade England, von welchem die ganze Bewegung ausgegangen war, eröffnete durch eine folgenreiche Abänderung der Idee der Ausstellungen für diese eine neue Bahn, indem es statt der universellen partielle Ausstellungen einführte. Durch die internationale Ausstellung wissenschaftlicher Instrumente in London hat sich England auf diesem Gebiete einen neuen Ruhmeskranz erworben und gleichzeitig, ohne es zu wollen, Deutschland Gelegenheit gegeben, einen fast unbestrittenen Sieg gerade auf demjenigen Felde der Industrie zu erringen, auf welchem Wissenschaft und Technik in gemeinsamer Arbeit ihre grössten Triumphe feiern.

War schon diese Ausstellung idealen Interessen dienstbar gemacht worden, wie unser grosser Chemiker A. W. HOFMANN in seinem Berichte so überzeugend darlegt, so galt dies in noch viel höherem Grade von der internationalen Austtellung für Gesundheitspflege und Rettungswesen zu Brüssel.

„Alles zusammenzustellen, was zur Errettung aus Gefahr, zur Erhaltung und Verlängerung des Lebens beiträgt,“ sagt OPPENHEIM, „war eine durchaus neue humane Bestrebung, auf diesem Gebiete zum internationalen Wettkampf aufzufordern, eine Beförderung der edelsten menschlichen Triebe.“ Und die Hoffnungen der Gründer dieser Ausstellung wurden nicht getäuscht. Allerdings überschritten die Ausgaben etwas die Ein-

nahmen; „aber" — so hob General RENARD, der verdienstvolle Präses des Comités, hervor — „für den Preis eines kleinen Deficits hat die Ausstellungsgesellschaft vollbracht, was unser König eine gute That genannt hat, und was die fremden Besucher als ein Werk ansahen, das nicht untergehen, sondern der menschlichen Gesellschaft neue Bahnen eröffnen werde." Schwerlich hat General RENARD geahnt, dass fünf Jahre nach seiner Rede in Deutschland eine denselben idealen Zwecken gewidmete Ausstellung in überraschender Schnelligkeit erstehen werde, sie gerade gewiss eine der schönsten Früchte ihrer Vorgängerin zu Brüssel.

Viele Momente trafen zusammen, um den Gedanken einer Ausstellung für Gesundheitspflege und Rettungswesen auf deutschem Boden, sofort, nachdem er in engeren Kreisen zur Erörterung gekommen war, immer festere Wurzel fassen zu lassen. Die Zeit des Milliardensegens mit ihren schwindelhaften Unternehmungen war endlich vorüber; verhängnissvolle Katastrophen begleiteten ihren Abschluss, und nun der Rausch vergangen, wurden die Folgen dieser unheilvollen Periode immer deutlicher. Als solche charakterisirten einsichtsvolle Kenner unserer Verhältnisse die Abwendung des arbeitenden Volkes und vor Allem der Industrie von der soliden Arbeit, auf die Deutschland mit Recht einst stolz war. Aber auch der ideale Zug, welcher unser Volk immer ausgezeichnet hat, schien verschwunden zu sein; die überhastende Jagd nach dem Glück hatte keine Zeit für eine Thätigkeit, deren Früchte nicht sofort gepflückt werden konnten. Es dauerte aber nicht lange, bis „das deutsche Volk bei der Arbeit" sich wieder auf sich selbst besann.

REULEAUX rief damals von jenseit des Oceans, aus Philadelphia, das scharfe Wort herüber: „Billig und schlecht," das wie ein Blitzstrahl die Situation beleuchtete.

Die zum Theil leidenschaftliche Opposition gegen die allgemeine Berechtigung dieser Verurtheilung erwies zum Glück, dass während der Jahre des Schwindels ein unzerstörbarer Kern geblieben war, verdeckt durch allerlei schimmernde Nichtigkeiten, aber jetzt, Dank der schneidenden Kritik eines der erfahrensten Sachkenner, sich neu und kräftig entfaltend.

Die schon erwähnte Ausstellung von wissenschaftlichen Instrumenten in South Kensington hatte die Bewunderung der

deutschen Leistungen selbst den fremden Concurrenten abgezwungen. Zahlreiche locale Ausstellungen wurden alsdann in verschiedenen Staaten und Provinzen des deutschen Reichs in's Leben gerufen und hatten fast ausnahmslos einen äussern, durchweg aber einen innern Erfolg. Fast ohne Unterstützung des Staates, mit Unglauben empfangen, bewies die Berliner Gewerbe-Ausstellung 1879 eine so grosse Blüthe der Industrie, der Technik und des Kunstgewerbes, dass für die Reichshauptstadt das REULEAUX'sche Wort keine Geltung mehr besass. Ganz im Sinne der von England überkommenen partiellen internationalen Ausstellungen schloss sich als dritte derselben die Fischerei-Ausstellung an, deren glänzender Erfolg noch in unser Aller Erinnerung ist.

Wenn auch ohne einen internationalen Charakter, so doch an Bedeutung den drei Vorgängerinnen nicht nachstehend, trat demnächst die allgemeine deutsche Ausstellung, die das ganze Gebiet der Hygiene und des Rettungswesens umfasst, in's Leben.

Sobald in Deutschland die Zeit kam, da die Staatslenker vorschauend und klug genug waren, die wirklichen Errungenschaften stürmischer Tage in ihre Politik aufzunehmen, begann, wie wir sahen, auch für die Gesundheitspflege im deutschen Lande eine neue Periode unablässigen Schaffens. Es war ein Glück für die noch junge Disciplin, dass die deutsche Wissenschaft ihr mit einer Energie und einer Einsicht vorgearbeitet hatte, wie kein anderes Land sich solcher rühmen kann. Ohne zahlreichen anderen Forschern zu nahe zu treten, muss für die damalige Zeit verwiesen werden auf die Münchener Schule, die durch den gefeierten Namen MAX VON PETTENKOFER bezeichnet wird, und auf das Kaiserlich deutsche Gesundheits-Amt, welches durch sein geniales Mitglied ROBERT KOCH der Hygiene ein neues Reich zu erwerben begonnen hatte.

Wie so oft, so hat auch in Deutschland eine grosse Weltseuche, wenn auch nicht die Veranlassung zu diesen Studien, so doch die dauernde Anregung zu ihrer immer grösseren Vertiefung gegeben. Noch viel mehr gilt dies freilich für England, wo die Cholera durch die zahllosen Opfer, die sie forderte, die Vorurtheile, welche der Gesundheitspflege noch entgegenstanden, besiegen half. Das ganze englische Volk nahm Theil an dieser Bewegung und zwang von Etappe zu Etappe die regierenden

Classen, den Forderungen der Hygiene gerecht zu werden. Nicht so leicht gestalteten sich die Dinge in Deutschland. Der maassgebende Einfluss des Volkes selbst und seiner Vertreter fehlte, und die Zersplitterung Deutschlands machte ein Vorgehen nach einheitlichem Plane unmöglich. Als sich aber im Laufe der Zeit die politischen Verhältnisse änderten, und die Sorge für die öffentliche Gesundheit besonders auch um deswillen immer mehr als eine der wichtigsten Aufgaben des Staates anerkannt wurde, weil durch die Fortschritte der Industrie mit ihren Anhäufungen von Arbeitern in grossen Centren auch die sanitären Nachtheile dieser Entwicklung immer deutlicher erkannt wurden, legten die Regierungen freudig mit Hand an, um unsere Zustände zu bessern. Sie fanden aber — zur Ehre der deutschen Wissenschaft sei es wiederholt! — den Boden ihrer Thätigkeit durch eine Fülle der mühsamsten und zum Theil genialsten Untersuchungen bereit, wie in keinem andern Lande, und daraufhin konnten die Staatsbehörden, wie die grossen Communen, die Arbeiten beginnen und durchführen, welche die Reinhaltung der Luft, des Bodens und des Wassers bezweckten.

Bei dieser Arbeit standen neben den wissenschaftlichen Forschern zahlreiche, auf dem Gebiete der Gesundheitspflege erfahrene Sachverständige, unter ihnen vor Allem die Aerzte, den Behörden zur Seite. Die altehrwürdige Vereinigung der deutschen Naturforscher und Aerzte nahm, wenn auch nicht ohne Widerstreben, die Hygiene in einer besondern Section, von welcher weithin reichende Anregungen ausgegangen sind, in sich auf. Je mehr indess die wirkliche Einsicht auf dem Gebiete der Gesundheitspflege wuchs, umsomehr erkannte man, dass die Förderung derselben unmöglich sei, wenn nicht neben den Naturwissenschaften und der Medicin auch die Technik und die Verwaltungskunst sich an dem Werke betheiligten. Auf solche Erwägungen hin bildete sich der „Deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege", der bei seinem Entstehen sogleich in den Besitz eines vortrefflichen Organes kam, das von dem hochverdienten, unermüdlichen Frankfurter Arzt GEORG VARRENTRAPP unter dem Titel „Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege" in's Leben gerufen war. Jahr für Jahr hat der deutsche Verein fortan in seinen Versammlungen die wichtigsten Fragen der Gesundheitspflege discutirt und einen

merkbaren Einfluss auf die regierenden Kreise, einen viel grössern aber auf die Klärung der allgemeinen Meinung ausgeübt.

Neben ihm entstand der „Deutsche Verein für Gesundheitstechnik“, freilich mehr aus äusserer Veranlassung und äusseren Gründen, als in Folge einer innern Nothwendigkeit, denn die Gesundheitstechnik ist nur einer, wenn auch einer der wichtigsten Zweige der Hygiene überhaupt.

Im Jahre 1880 wurde in Hamburg in diesem Verein die Frage angeregt, ob es nicht zweckmässig erscheine, eine Ausstellung für das gesammte Gebiet der Hygiene in's Leben zu rufen, und wohl mehr in dem Sinne bejahend entschieden, dass man wesentlich an eine Ausstellung dessen dachte, was die deutsche Technik auf dem Gebiete der Gesundheitspflege geleistet habe. Der Verein setzte sich aber sofort mit dem gleichzeitig in Hamburg tagenden Verein für öffentliche Gesundheitspflege in Verbindung, durch dessen Mitwirkung der Plan von Anfang an erweitert und vertieft wurde, indem an der Seite der Gesundheitstechnik auch die, wenn man will, idealere Seite der Gesundheitspflege einen nicht minder maassgebenden Einfluss erlangte.

Zur weitern Durchführung des Planes wählte jeder der beiden Vereine zehn seiner in Berlin wohnenden Mitglieder, und diese traten zu einem provisorischen Comité zusammen, aus dem sich alsdann nach und nach die ganze Organisation unserer Ausstellung entwickelte. Die Männer des provisorischen Comités waren sich wohl bewusst, wie schwierig die ihnen gestellte Aufgabe, wie gross ihre eigene Verantwortlichkeit sei, wenn auch die internationale Ausstellung in Brüssel bewiesen hatte, dass Deutschland mit seinem Wissen und Können auf dem Gebiete der Gesundheitspflege und des Rettungswesens schon damals in erster Linie stand, denn ihm wurde dort die relativ grösste Zahl der Preise ertheilt.*)

Die erste Sitzung des provisorischen Comités für eine Hygiene-Ausstellung fand zu Berlin am 2. März 1881 statt.

---

*) Die Zahl der Aussteller überhaupt betrug in Brüssel 1842, von denen Deutschland 308 angehörten. Letztere erhielten von den Auszeichnungen im Allgemeinen 20,4 Procent, während sie nur 17 Procent der ausgestellten Gegenstände geliefert hatten. Von den 50 Ehrendiplomen und goldenen Medaillen, die zur Vertheilung kamen, erhielt Deutschland aber nicht weniger als 20.

Anwesend waren bei dieser ersten Berathung die Herren:

Ingenieur AIRD,
Dr. P. BOERNER,
Ingenieur GROVE,
" HENNEBERG,
" HERZBERG,
Geh. Rath Prof. Dr. HIRSCH,
" " Dr. KERSANDT,
Ingenieur KNAUFF,
Stadtrath MARGGRAFF,
Ingenieur PÜTSCH,
" RIETSCHEL;
" STUMPF.

Einladungen waren ferner ergangen an die Herren:

Oberbürgermeister Dr. v. FORCKENBECK,
Baurath HOBRECHT,
Stadtverordneten-Vorsteher Dr. STRASSMANN,
Regierungsrath Prof. Dr. SELL,
Geh. Ober-Regierungsrath Dr. GOLTZ,
Regierungsrath Dr. WOLFFHÜGEL,
Regierungs- und Baurath Prof. SCHWATLO,
Ingenieur VEITMEYER,

von denen die letzteren an den späteren Berathungen, die zuvörderst unter dem Vorsitz des Herrn Ingenieur RIETSCHEL gehalten wurden, zumeist theilgenommen haben.

Infolge der angestrengten Thätigkeit des provisorischen Comités konnte die Constituirung eines definitiven Central-Comités schon am 27. April 1881 stattfinden. Es waren inzwischen Einladungen ergangen an eine Reihe von hervorragenden Männern aller Stände, welche theils durch ihren Beruf, theils durch persönliche Neigung mit der Gesundheitspflege oder dem Rettungswesen in Beziehung standen, mit der Bitte, dem Unternehmen ihre mitarbeitende Theilnahme zu gewähren. Der Erfolg dieses Aufrufes war ein ausserordentlich günstiger, und die Liste der Männer, welche dem Comité beitraten, zeigt, auf eine wie grosse Sympathie das Project der Ausstellung gerade bei den Competentesten gestossen ist.

Das Central-Comité constituirte sich mit ca. 100 Mitgliedern.

Die Zahl der Mitglieder vermehrte sich aber später noch bedeutend, besonders nachdem infolge der Katastrophe vom 12. Mai eine Reconstruction des Unternehmens sich als nothwendig erwies.*)

Die erste constituirende Versammlung des Central-Comités fand schon unter der Leitung Sr. Excellenz des Herrn Wirkl. Geh. Rath HOBRECHT statt, der dem provisorischen Comité auf dessen Ersuchen bereitwilligst seine Kräfte zur Disposition gestellt hatte, und in ihr wurde sofort der Vorstand gewählt, bestehend aus den Herren:

Wirkl. Geh. Rath HOBRECHT, Excellenz, Vorsitzender,
Civil-Ingenieur H. RIETSCHEL, I. Stellvertreter des Vorsitzenden,
Generalarzt Prof. Dr. ROTH, II. Stellvertreter des Vorsitzenden,
Ingenieur und Fabrikbesitzer R. HENNEBERG, I. Schriftführer,
Dr. P. BOERNER, II. Schriftführer,
Commerzienrath L. WEIGERT, Schatzmeister.

Ebenso wurde ein geschäftsführender Ausschuss in's Leben gerufen, dem ausser den genannten Vorstandsmitgliedern angehörten die Herren:

Fabrikbesitzer P. DÖRFFEL,
Professor Dr. GURLT,
Fabrikbesitzer W. MARC,

ferner eine Finanz-Commission, bestehend ausser dem Schatzmeister Herrn Commerzienrath WEIGERT, aus den Herren:

Stadtrath MARGGRAFF,
Hof-Instrumentenmacher WINDLER,

und endlich eine Terrain- und Bau-Commission, bestehend aus den Herren:

Baurath KYLLMANN, Vorsitzender,
Stadtbau-Inspector GOTTHEINER,
Fabrikbesitzer W. MARC.

In der Ausschuss-Sitzung vom 10. Mai wurde diesen Aus-

*) Da es sich hier um historische Documente handelt, so ist ein vollständiges Verzeichniss der Mitglieder des Central-Comités diesem Bande beigegeben. (Siehe Anhang.)

schüssen eine Press-Commission beigefügt, bestehend aus den Herren:

Dr. P. BOERNER, Vorsitzender,
Prof. Dr. EWALD,
Dr. O. LASSAR,
Civil-Ingenieur STUMPF,
Dr. WITTELSHÖFER SEN. in Wien.

Auch der geschäftsführende Ausschuss wurde später durch Cooptationen beträchtlich verstärkt, und findet sich am Schluss dieses Bandes seine definitive Zusammensetzung aufgeführt.

Bei den Verhandlungen wurden die einer Ausstellung auf hygienischem Gebiete gerade jetzt in Deutschland entgegenstehenden Schwierigkeiten nicht verkannt. Erst eine verhältnissmässig kurze Zeit war nach der Brüsseler Ausstellung vergangen, die ein heller Glanz noch immer umstrahlte. Sodann war man sich bald klar darüber, dass der für Berlin geplanten Ausstellung der Charakter einer internationalen nicht zu geben sei. Weder die localen Verhältnisse, welche Brüssel darbot, noch specielle Vorzüge der zur Ausstellung kommenden Gebiete, wie sie die allgemeine Fischerei-Ausstellung auszeichneten, waren vorhanden. Vor Allem aber fehlte die Zeit, deren die so überaus schwierigen Vorbereitungen zu einer internationalen Ausstellung bedurften, während von der Majorität der Interessenten der dringende Wunsch ausgesprochen war, das Inslebentreten der Ausstellung nicht zu verzögern.

Der internationale Charakter der Brüsseler Ausstellung hatte es mit sich gebracht, dass vor Allem die Staaten selbst mit ihren Ministerien und sonstigen Behörden, die Communen und die grösseren Vereine mit Gesammt-Ausstellungen in den Vordergrund traten, wodurch auch die deutsche Abtheilung mehr einen gewissermaassen officiellen Charakter erhielt. Wenn daher die deutsche Gesundheitspflege und Gesundheitstechnik in Brüssel mit Leistungen in dem Wettkampfe erschien, die von der hohen Stufe Kunde gaben, welche sie erreicht hat, und selbst viele deutsche Privat-Industrieen dort in keiner Beziehung den Vergleich mit denen Englands, Frankreichs, Belgiens u. s. w. zu scheuen hatten, so durfte der Sachverständige doch behaupten, dass in Brüssel

keineswegs eine auch nur annähernde Vollständigkeit der deutschen Leistungen erreicht war.

Die im Schoosse des Central-Comités und in weiteren Kreisen stattfindenden Erwägungen führten aber sofort zu einem weitern Ergebnisse von maassgebender Bedeutung für das Gelingen des Unternehmens.

Mit welcher Befriedigung die Fortschritte auch erfüllen müssen, deren deutsche Gesundheitspflege und Gesundheitstechnik sich rühmen können, einer hygienischen Ausstellung, welche sich auf sie allein beschränkte, hätte der Vorwurf der Unvollständigkeit nicht erspart werden können.

Das Rettungswesen in Krieg und Frieden ist in den letzten Decennien mehr als je in den Vordergrund des allgemeinen Interesses getreten und durch die stärksten Bande verknüpft mit der öffentlichen Gesundheitspflege überhaupt. Längst hat das rothe Kreuz aufgehört, ein Symbol der opferbereiten Humanität nur im Kriege zu sein.

Die unablässige Arbeit der Vereine des rothen Kreuzes im Frieden, die in's Leben gerufen zu haben ein unsterbliches Verdienst Ihrer Majestät der deutschen Kaiserin ist, hat ihnen ein weiteres Gebiet eröffnet, auf dem ihre segensreiche Wirksamkeit denselben Zielen gewidmet ist, welche die Hygiene verfolgt.

So unterlag es denn keinem Zweifel, dass der Schutz gegen Gefahren, die Hülfeleistung für Verunglückte und Verletzte im Frieden, für Verwundete und Kranke im Kriege, mit einem Worte das gesammte Rettungswesen organisch einzufügen sei in das Programm gerade einer deutschen hygienischen Ausstellung.

Dieselbe würde aber auch unter dieser Voraussetzung ihrer Krönung entbehrt haben, hätte sie auf den Schutz der hohen Frau verzichten müssen, deren Name mit den Werken des rothen Kreuzes untrennbar verbunden ist. Darauf gestützt richtete das Central-Comité die ehrfurchtsvolle Bitte an Ihre Majestät, der Ausstellung durch die Allergnädigste Uebernahme des Protectorates erst die rechte Weihe und die Sicherheit ihres Erfolges zu geben. Ihre Majestät die Kaiserin-Königin Augusta geruhten das Protectorat Huldvollst zu übernehmen. Ihre Majestät ersuchten gleichzeitig Seine

Kaiserliche Hoheit den Kronprinzen, Allerhöchstihre Vertretung da, wo eine solche ausnahmsweise erforderlich oder durch die Umstände geboten erschien, übernehmen zu wollen. Für die besten Aussteller bestimmten Ihre Majestät 20 goldene Medaillen als Prämien.

Schon ist dargelegt worden, aus welchen Gründen darauf verzichtet werden musste, der Ausstellung einen internationalen Charakter zu ertheilen. Sie erhielt aber die Bezeichnung einer Allgemeinen Deutschen Ausstellung, und es lässt sich nicht leugnen, dass dieser Name anfänglich mannichfaches Befremden hervorgerufen hat. Er bedeutete, dass diejenigen Länder, welche ohnehin in den beiden deutschen Vereinen, dem für Gesundheitspflege und dem für Gesundheitstechnik, von Anfang an vertreten waren, nämlich Oesterreich und die Schweiz, an der Ausstellung jedenfalls Theil nehmen sollten. Ausserdem aber wurden von vornherein die Leistungen des Auslandes keineswegs ausgeschlossen; nur eine Gruppirung nach Nationen, wie in Brüssel, gestattete der Charakter der Ausstellung nicht. Mit Befriedigung durfte man bald genug darauf hinweisen, dass ausser Oesterreich und der Schweiz auch andere Länder, vor Allem Italien, alsdann das Nationalgesundheitsamt und die Medicinal-Abtheilung des Kriegsministeriums der Vereinigten Staaten wichtige Objecte sendeten, und dass auch andere Länder nicht ganz unvertreten blieben.

In der Mittagsstunde des 12. Mai 1882 konnte die Allgemeine deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens wesentlich als fertiggestellt angesehen werden.

In zahlreichen Verhandlungen hatte das Central-Comité die Organisation des Unternehmens während der Sommermonate vollendet und dem Ausschuss zur Durchführung seiner Beschlüsse weitgehende Vollmachten ertheilt. Auf Grund derselben gelang es dem letzteren, in Verbindung mit den Commissionen und den Gruppenvorständen die bei der Kürze der Zeit ausserordentlich schwierigen Vorarbeiten durchzuführen und das umfangreiche Werk so zu fördern, dass seine rechtzeitige Vollendung längst ausser Zweifel stand.

Trotzdem von Woche zu Woche durch die immer noch eintreffenden Anmeldungen die Ansprüche an den Raum, be-

sonders des Hauptgebäudes, stetig vermehrt wurden, so war letzteres doch bis in seine Einzelheiten so weit vorgeschritten, dass nur noch für den Schmuck die letzte Hand angelegt werden durfte. Dasselbe galt von den Stadtbahnbogen, den kleinen Adnexbauten und den verschiedenen Pavillons, während durch den städtischen Gartendirector, Herrn Mächtig, der noch vor Kurzem öde Platz in freundliche Gartenanlagen verwandelt war.

Die Einordnung der Ausstellungsobjecte war in bestem Zuge, und auch hier liess sich erwarten, es werde sich bewahrheiten, dass wohl kaum eine der bisher durchgeführten Ausstellungen schon vor der Eröffnung so den Charakter der Vollständigkeit trage, wie die unsrige.

Grosse Vereine, und zwar ausser den deutschen Vereinen für öffentliche Gesundheitspflege und Gesundheitstechnik und dem deutschen Aerztevereinsbunde vor Allem auch die deutsche Gesellschaft für Chirurgie, hatten ihre Jahres-Versammlungen dies Mal um der Ausstellung willen verlegt. Die gesammte deutsche Presse war einig gewesen in der selbstlosen Unterstützung eines den höchsten Zwecken der Humanität dienenden Unternehmens, und überall wuchsen die Sympathien für dasselbe, je mehr der Zeitpunkt der Eröffnung sich näherte.

Bevollmächtigte der auf der Ausstellung vertretenen, zu diesem Werke mit Deutschland zu gemeinsamer Arbeit verbundenen Staaten, Oesterreich-Ungarn's und Italien's waren zur Stelle.

Es war gelungen, den Katalog fertig zu stellen. Seine 1709 Nummern erwiesen für den in der öffentlichen Gesundheitspflege Vertrauten einen bisher nicht geahnten Reichthum an Objecten aus dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens. Man ersah aus ihm in der That, dass die Ausstellung in Brüssel schon bezüglich der systematischen Vollständigkeit auf fast allen Gebieten übertroffen sei. Mit Sicherheit liess sich, in Erfüllung der Hoffnungen, die der Ausschuss hegte, erwarten, es werde die Ausstellung neue weitgehende Fortschritte der Gesundheitspflege und des Rettungswesens einleiten, umsomehr, als es gelungen war, ihr auch eine Reihe von Vorträgen zu sichern, zu denen sich die hervorragendsten Hygieniker Deutschlands bereit erklärt hatten.

II.

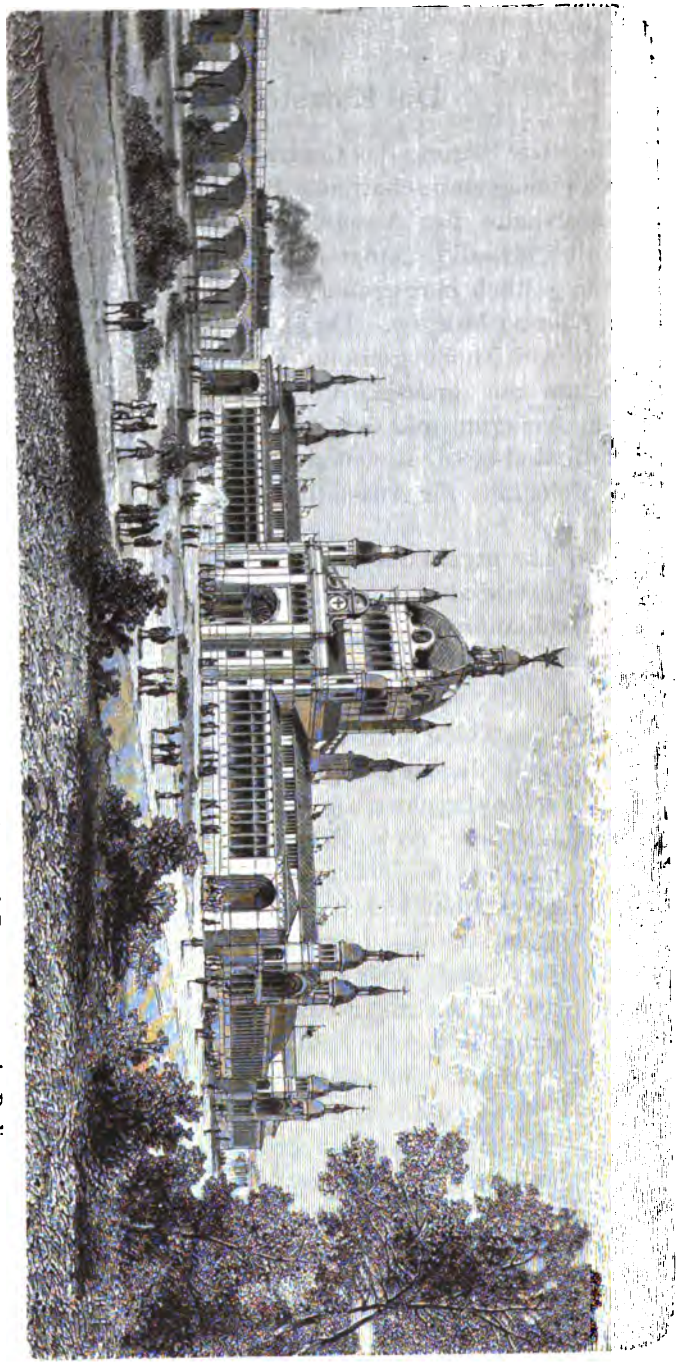
Die Katastrophe.

An die letzte Sitzung des Central-Comité's am 30. April 1882 schloss sich eine gemeinschaftliche Besichtigung des fertiggestellten Hauptgebäudes der Ausstellung an. Die Regierung hatte das Terrain für die Ausstellung in entgegenkommendster Weise unentgeltlich hergegeben. Die Grösse desselben betrug 62 000 qm oder 24 Morgen. Durch den Stadtbahnviaduct wurde dasselbe in zwei Theile getheilt, von welchen der vordere das Hauptgebäude mit grossem Vorgarten, der rückliegende die parkartigen Anlagen mit den Einzelbauten enthielt, während die 38 Stadtbahnbogen, soweit sie nicht die Communication vermittelten, gleichfalls für Ausstellungszwecke verwendet worden waren.

Das Hauptgebäude bedeckte rund	12 000 qm.
Die Stadtbahnbogen	5 000 „
Einzelbauten	2 800 „
Restaurationshallen	2 200 „
	22 000 qm.

Das Hauptgebäude war unter wesentlicher Benutzung der Constructionstheile der vorjährigen Gewerbe-Ausstellung in Halle erbaut, und seine Erscheinung durch eine veränderte Gruppirung der Körper, durch Erhöhung der Hauptkuppel, Anlage von Portalen und Thürmen der Situation entsprechend modificirt. Die weithin sichtbare Kuppel hob die Missstände, welche darin lagen, dass das Terrain gegen die Strasse Alt-Moabit tief lag, und dass der Körper der Stadtbahn das Gebäude gegen die Invalidenstrasse deckte, vermittelnd auf. Die Thürme, die die Kuppel und die Portale flankirten, gaben der ganzen Anlage eine freundliche Silhouette und unterbrachen die durch strenge Sparsamkeit gebotene schlichte Anordnung der äusseren Architektur. Die Gebäudetracte gruppirten sich um drei Höfe, die zum Theil noch hatten bebaut werden müssen, um den Anforderungen der Aussteller zu genügen, und auf dem grössten derselben befand sich als abgeschlossener Bau das Wohnhaus, welches einer Collectivausstellung der beim Wohnhausbau beschäftigten Gewerbe und Branchen seine Entstehung verdankte.

Fig. 1.



Das Hauptgebäude der Allgemeinen deutschen Ausstellung für Hygiene und Rettungswesen in Berlin vor dem Brande am 12. Mai 1882.

Diese Abbildung ist der „Gartenlaube", Jahrgang 1882, entnommen.

Den Abschluss der mittleren Haupthalle bildete das Panorama der Thermen des Caracalla. Eine halbkreisförmig vorspringende offene Säulenhalle gestattete einen Einblick in die Thermen-Anlagen, den grossen Mittelsaal und einen Blick über den nach dem Sabiner- und Albaner-Gebirge zu belegenen Theil der Stadt Rom zwischen der servischen und aurelianischen Mauer und der von den Wasserleitungen der Via Appia u. s. w. durchzogenen Umgebung. Das Panorama war von dem leider bald nachher dem Leben so plötzlich entrissenen WILBERG gemalt.

Die Gesammtdisposition, die Pläne und die Ausführung der Anlagen und Bauten waren von der Baucommission entworfen und geleitet, bestehend aus den Herren:

Königl. Baurath KYLLMANN, Vorsitzender.
Stadtbauinspector GOTTHEINER.
Fabrikbesitzer MARC.
Städt. Gartendirector MÄCHTIG.

Das Gebäude war, aus Sparsamkeitsrücksichten, von Holz aufgeführt, und sind darüber nach der Katastrophe, die dasselbe am 12. Mai innerhalb einer Zeit von etwa 50 Minuten zerstörte, dem Ausschuss wie dem Erbauer, Baurath KYLLMANN, Vorwürfe nicht erspart worden. Der letztere hat selbst in treffender Weise die Vertheidigung geführt und gleichzeitig eine klassische Schilderung der Katastrophe gegeben. „Man war sich zwar auch früher voll bewusst,“ sagt er, „dass die hölzernen Ausstellungsbauten eine grosse Gefahr in sich bergen, sowohl für die ausgestellten Güter, als auch für das Leben des Publicums, welches dieselben besucht, indessen glaubte man zu der Annahme berechtigt zu sein, dass eine besondere Aufmerksamkeit und gesteigerte Sicherheitsmaassregeln geeignet seien, diese Gefahr fern zu halten. Die wiederholten günstigen Erfahrungen, welche bei den in rascher Folge sich drängenden Provinzial-Ausstellungen in Deutschland in dieser Beziehung gemacht worden waren, schienen die obigen Annahmen zu bestätigen, und nicht einmal die kleineren Brandunglücke, welche thatsächlich stattgefunden haben, vermochten diese Ansicht zu erschüttern. Erst die gewaltige Katastrophe vom 12. Mai 1882 veranlasste einen vollständigen Bruch mit der bisher befolgten Ueberlieferung und Uebung. Eine Ge-

bäudegruppe von über 11 000 qm bebauter Fläche war mit ihrem gesammten Inhalt in der unglaublich kurzen Zeit von dreiviertel Stunden ein Raub der Flammen geworden, und die brennenden Theile und Funken hatten noch weitere grosse Gefahren für die Stadt befürchten lassen, trotzdem der Brand unter den verhältnissmässig günstigsten Umständen für eine mögliche Unterdrückung stattfand; denn er brach bei Tage aus, die Feuerwache war zur Stelle, die Beamten der Ausstellung, mehrere hundert Arbeiter waren zur Verfügung, um sofort jede gewünschte Hilfe zu leisten: aber die rasende Schnelligkeit, mit welcher die Flammen, auch der Windrichtung entgegen, sofort über das ganze Gebäude sich verbreiteten, spottete jeder menschlichen Kraftanstrengung. Die Vernichtung des Hygiene-Ausstellungsgebäudes machte es nunmehr jedem Techniker klar, dass in der Zukunft eine Verantwortung für Leben und Gesundheit des die Ausstellung besuchenden Publicums und für die Sicherheit ausgestellter Gegenstände nur bei massiv ausgeführten Gebäudeconstructionen übernommen werden könnte. War man daher früher aus finanziellen Gründen vor dem Gedanken zurückgeschreckt, für vorübergehende Zwecke massive Bauten auszuführen, so lag jetzt die Nothwendigkeit so dringend vor, dass die finanziellen Rücksichten nicht mehr vorwiegen konnten".

III.

Die Reconstruction.

Die Katastrophe, welche am Abend des 12. Mai 1882 das Hauptgebäude der Ausstellung zerstörte, schien gleichzeitig alle Hoffnungen, welche man an das Werk geknüpft hatte, vernichtet zu haben.

In der Sitzung nach dem Brande am 13. Mai gab der Schatzmeister, Herr WEIGERT, zuvörderst ein Bild der Finanzlage. Hiernach waren bis zum 12. Mai verausgabt 140 543 Mark bei einer Einnahme von 134 368 Mark. Auf mindestens 100 000 Mark wurden ausserdem die schwebenden Schulden taxirt, und im Grossen und Ganzen das Deficit auf 200 000 bis 250 000 Mark geschätzt.

Wenn der Ausschuss dem gegenüber schon am Tage nach der Katastrophe den Entschluss fasste, das Werk, welchem seine Mitglieder mehr als ein Jahr gewidmet hatten, trotzdem eine elementare Gewalt fast Alles, was geschaffen war, vernichtet hatte, dennoch von Neuem in die Hand zu nehmen, so war er sich wohl bewusst, eine schwere, damals kaum zu übersehende Verantwortung auf sich zu nehmen.

Schon in der Sitzung am 13. Mai bemerkte ein rechtsverständiges Ausschussmitglied mit Recht, dass das Dringendste die Sicherung des Anspruches aus dem Versicherungsvertrage sei. In der That konnte die Wiederherstellung des Ausstellungsgebäudes und der zerstörten Objecte nur dann zur vollen Gewissheit werden, wenn es möglich wurde, sämmtlichen durch den Brand geschädigten Ausstellern den erlittenen Schaden voll oder wenigstens in einem gewissen Theilbetrage zu ersetzen. Dank dem nicht genug anzuerkennenden Entgegenkommen, welches die betheiligten Versicherungsgesellschaften in dieser schwierigen Angelegenheit bewiesen, wurde ein, alle Beschädigten befriedigendes Einvernehmen, wie schon an dieser Stelle hervorgehoben werden mag, in unerwarteter Weise vollständig erreicht.

Bei der schweren Verantwortlichkeit, welche der Ausschuss übernahm, als er die schleunige Wiederherstellung des Zerstörten sofort beschloss, konnte er mit um so grösserer Dankbarkeit anerkennen, dass, nachdem Seine Majestät der Kaiser schon am Abend der Katastrophe persönlich erschienen war, und mit der grössten Theilnahme Allerhöchst Sich hatte Bericht erstatten lassen, Seine Kaiserliche und Königliche Hoheit der Kronprinz, als Vertreter der erhabenen Protectorin der Ausstellung, Einer der Ersten schon in früher Stunde des folgenden Tages auf der Brandstätte erschien und durch ermuthigende Worte den Ausschuss in der Ueberzeugung zu bestärken die Gnade hatte, es sei die Pflicht desselben, dem Unternehmen von Neuem seine Kräfte zu widmen.

Von dem tiefen Schmerze der erhabenen Protectorin selbst gab ein Telegramm aus Baden-Baden Zeugniss:

„Selbst auf's Tiefste ergriffen, kann ich zunächst meiner Trauer und Theilnahme Ausdruck ver-

leihen, durch die Versicherung, wie ich für Alle die unaussprechlich schwere Prüfung empfinde, deren niederbeugende Last ich mit Ihnen theile. Ich sehe indessen fortlaufenden Mittheilungen entgegen über die weiteren Vorgänge und ermahne Sie, die ruhige Fassung zu bewahren, um der schwierigen Aufgabe gerecht zu werden, welche Ihnen obliegt, und deren zweckentsprechende Lösung ich Ihnen ganz anheim geben muss, indem ich mich freue, Seine Kaiserliche Hoheit den Kronprinzen an Ihren Berathungen theilnehmend zu wissen."

Der Reichskänzler Fürst Bismarck antwortete auf die Anzeige des Unglücks in folgenden ermuthigenden Worten:

„Aus Ihrem Telegramme ersehe ich zu meiner Freude, dass Sie nicht entmuthigt sind, und werde den Bestrebungen, Neues aus der Asche entstehen zu lassen, gern förderlich sein, soweit ich es vermag."

Fernere Beileidstelegramme liefen ein von seiner Kaiserlichen Hoheit dem Erzherzog Carl Ludwig von Oesterreich, dem ungarischen Minister von Tisza, sowie von zahlreichen anderen hochstehenden Persönlichkeiten. Die in Berlin anwesenden Mitglieder des preussischen Staatsministeriums nahmen persönlich von der Sachlage Kenntniss und stellten der Reconstruction des Unternehmens ihren schwerwiegenden Einfluss zur Verfügung. Weit über Berlin hinaus mehrten sich von Stunde zu Stunde die Kundgebungen einer tiefgehenden Sympathie für das Unternehmen, und überall verband man damit die feste Ueberzeugung, es werde gelingen, die zerstörte Ausstellung in kurzer Zeit durch eine noch vollständigere zu ersetzen.

Unter solchen Umständen war es kein Wagniss, dass der Ausschuss das Central-Comité schon auf den 16. Mai, den Tag, der zur Eröffnung bestimmt war, zusammenberief. In dieser äusserst zahlreich auch von Mitgliedern ausserhalb Berlins besuchten Versammlung wurde beschlossen, das Unternehmen, trotz des Unglücks, das es betroffen, fortzusetzen, die bisherigen Organe der Verwaltung in ihren Functionen zu bestätigen und

sie zu beauftragen, die zur Fortsetzung und Reconstruction der Ausstellung erforderlichen Schritte zu thun.

Der Ausschuss hat die Aufgabe, die ihm durch das Central-Comité damals gestellt wurde, nach besten Kräften zu lösen versucht und durfte bei der Schwierigkeit derselben wohl nicht ohne Befriedigung darauf hinweisen, dass er schon am 7. Juli in der Lage war, in einer zweiten Sitzung über die Lage des Unternehmens eingehenden Bericht zu erstatten und Mittel und Wege anzugeben, durch welche die Durchführung des Beschlusses, den das Central-Comité am 16. Mai gefasst hatte, vollkommen gesichert erschien.

Im August 1882 konnte der Ausschuss in seinem jener Zeit veröffentlichten neuen Programm mit voller Zuversicht in die Zukunft blicken und darauf hinweisen, dass mit den Beschlüssen des Central-Comités am 7. Juli eine neue Periode für die Ausstellung begonnen habe. Der Ausschuss trat in dieselbe mit dem Vertrauen ein, dass es gelingen werde, das Unternehmen in seiner äussern Gestaltung wie vor Allem bezüglich seines innern Werthes noch vollständiger und besser zu gestalten, als es bei dem zerstörten der Fall sein konnte. Er war in der Lage, neben den Beschlüssen des Central-Comités für das ihm unverändert dargebotene Vertrauen seinen Dank auszusprechen, aber auch auf die Kundgebungen aus allen Kreisen Deutschlands und Oesterreich-Ungarns und des Auslandes hinzuweisen, welche die Wiederherstellung des Unternehmens vollständig sicherten. Dazu kam noch, dass ein grosser Theil der für die Ausstellung des Jahres 1882 bestimmten Objecte gerettet und wieder zur Verfügung gestellt und sowohl Seitens der Staats- und Communalbehörden, als auch vieler privater Aussteller das Zerstörte, soweit irgend möglich von Neuem in's Leben gerufen wurde. Zu den erfreulichsten Zeichen der dem wiedererstehenden Unternehmen entgegengebrachten Sympathie gehörte es, dass Seine Kaiserliche und Königliche Hoheit Kronprinz Rudolf von Oesterreich das Protectorat über die Ausstellung des Kaiserreiches übernommen hatte, für die die Commissare der Regierungen, Statthalterei-Rath Ritter Dr. v. KARAJAN und Professor Dr. A. v. RÓZSAHEGYI, sowohl in ihrer Heimath, wie in Berlin demnächst mit unermüdlichem Eifer thätig gewesen sind.

Dem deutschen Fischerei-Verein war durch Seine Majestät den König von Sachsen gelegentlich der internationalen Fischerei-Ausstellung ein silberner Ehrenpreis für die beste Arbeit über Verunreinigung der Gewässer und deren Abhilfe zur Verfügung gestellt, der damals unvergeben blieb. Der Verein gab seiner Sympathie für die Hygiene-Ausstellung nunmehr dadurch Ausdruck, dass er dem Ausschusse derselben diesen Ehrenpreis übergab und ihm anheimstellte, ihn zur Lösung der von ihm erweiterten Aufgabe zu werwenden. Seine Majestät der König von Sachsen genehmigten das von dem Ausschusse freudig angenommene Anerbieten.

Der Ausschuss hielt es inzwischen für seine Pflicht, in eingehenden Berathungen die Organisation des Unternehmens erheblich zu ändern, sich stützend auf die Erfahrungen, welche man im vorigen Jahre gemacht hatte. Ausserdem trat die Finanzfrage am dringendsten in den Vordergrund. Auch über sie konnte aber schon das Programm vom August 1882 Befriedigendes melden. Zu dem Garantiefonds waren mehr als 325 000 Mark gezeichnet, und wenn letzterem andererseits 200 000 Mark Verpflichtungen entgegenstanden, die zum Theil allerdings durch Erhaltung mancher Anlagen,. zum Theil von den Versicherungs-Gesellschaften gedeckt wurden, so konnte der Ausschuss demungeachtet auf die solide materielle Basis der Ausstellung umsomehr hinweisen, als Seine Majestät der Kaiser geruht hatten, 100 000 Mark als Bedürfniss-Zuschuss für das Unternehmen zu bewilligen, während die Stadt Berlin eine Subvention von 200 000 Mark gewährt hatte.

Um so nothwendiger erschien aber gerade dies Mal eine feste finanzielle Grundlegung, als statt des Gebäudes von Holz ein solches von Eisen und Glas in Aussicht genommen werden musste, und das Ausstellungsterrain durch die Hinzunahme des sogenannten nassen Dreiecks auf 75 000 qm oder rund 30 Morgen vergrössert wurde.

IV.

Das neue Ausstellungs-Gebäude.*)

Als es nach Vernichtung des ersten Ausstellungsgebäudes unzweifelhaft geworden war, dass im Jahre 1883 die Ausstellung dennoch stattfinden konnte, veranlasste der Ausschuss zur Ausführung eines neuen Hauptgebäudes eine engere Concurrenz.

Demzufolge lud der Ausschuss Anfang August 1882 etwa 20 deutsche Eisen-Firmen zu dieser Concurrenz mit der Bedingung ein, dass am 31. desselben Monats Project und Offerte zur Ausführung des neuen Gebäudes eingereicht sein müssten. Der Ausschuss hatte vorgeschrieben, dass das neue Gebäude in seinen Constructionstheilen nur aus Eisen, Stein und Glas auszuführen sei, und übergab den Concurrenten ein hierauf bezügliches Vorproject.

Auf die Einladung der Concurrenz waren 6 Projecte eingegangen, von denen 4 das Vorproject als Grundlage festhielten, während die beiden anderen Projecte selbstständige, eigenartige Entwürfe darboten. Von diesen beiden letzteren Projecten wurde das von C. SCHAROWSKY entworfene Project der Firma desselben Dr. PROELL & SCHAROWSKY in Dresden (inzwischen auch in Berlin etablirt) zur Ausführung bestimmt.

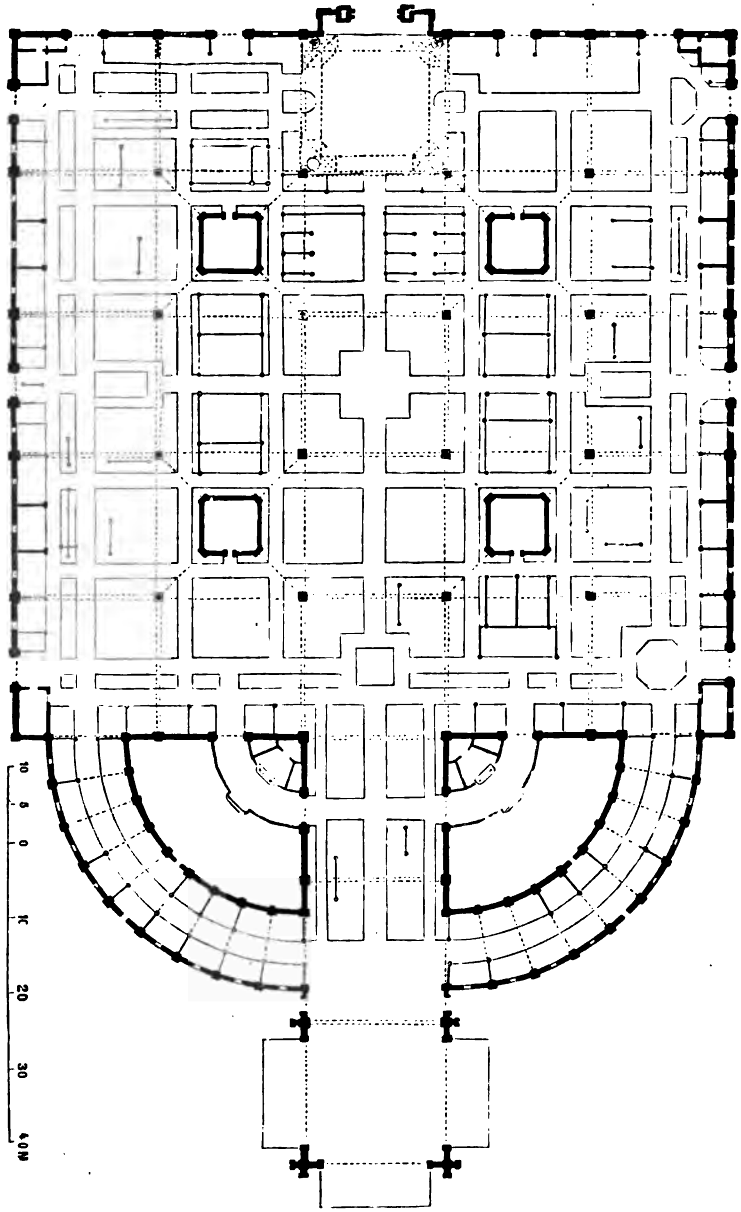
Dieses Project versprach nach der Ansicht des Ausschusses am meisten, ein der Ausstellung würdiges und zweckmässiges Gebäude zu liefern. Zur Ausführung des Gebäudes verband sich die Firma mit Herrn A. DRUCKENMÜLLER in Berlin zu einer Generalunternehmung, und am 10. September 1882 wurde der letzteren die Herstellung des Bauwerks übertragen.

Die specielle Bearbeitung des Concurrenzentwurfes zur Ausführung sowie der Leitung des Baues wurde von Herrn SCHAROWSKY übernommen, während die Herren Architekten KYLLMANN & HEYDEN, von denen Herr KYLLMANN selbstverständlich Vorsitzender der Ausstellungs-Baucommission geblieben war, für die architektonische Bearbeitung des Entwurfs Sorge trugen.

Der Ausschuss hatte unter den Concurrenzbedingungen auch die hingestellt, dass das Gebäude nach Schluss der Ausstellung in dem Besitze der Ausführenden bleiben müsste; demnach

*) Von dem Erbauer. Ingenieur C. SCHAROWSKY.

Fig. II

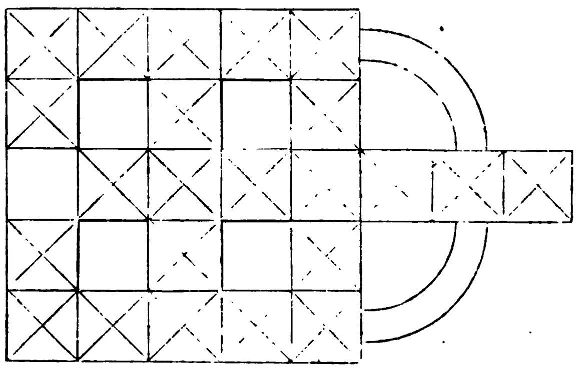


Grundriss des neuen Ausstellungs-Gebäudes.

musste bei dem Entwurf darauf Rücksicht genommen werden, dass das Gebäude eventuell an anderer Stelle verwerthet werden könne.

Diese Bedingung hatte einen wesentlichen Einfluss auf die Disposition und Construction des ganzen Gebäudes. Ferner war von nicht geringem Einfluss auf die Entwicklung der Gebäudeconstruction die verhältnissmässig kurze und ungünstige Bauzeit von ca. 7 Winter-Monaten. Da das abgebrannte Holzgebäude in seinem Aeussern einen sehr günstigen und zum

Fig. III.



Schema der Grundrissanlage des Ausstellungs-Gebäudes.

Besuch der Ausstellung einladenden Eindruck gemacht hatte, so musste bei dem neuen Gebäude dahin gestrebt werden, dass sein Aeusseres nicht hinter dem des abgebrannten zurückbliebe. Für die Entwicklung des Inneren des Gebäudes galten dabei die Bedingungen, welche bei jedem Ausstellungsgebäude innegehalten werden sollten, was leider nicht immer zur Genüge geschieht: Ein Ausstellungsgebäude soll nämlich einen Raum darbieten, der die Ausstellungsgegenstände vortheilhaft zur Geltung bringt und den Besuchern der Ausstellung einen angenehmen Aufenthaltsort zu gewähren vermag. Um diesen Zweck zu erreichen, sind vornehmlich erforderlich gleichmässige helle Beleuchtung des ganzen Raumes; Theilung des Raumes in grössere leicht übersichtliche Abtheilungen; in allen Abtheilungen des Raumes möglichst grosse Höhe; geringe Anzahl innerer

Unterstützungen; Theilung des Raumes zu zweckmässiger Ventilation und kurze Rinnenläufe zur sichern Entwässerung des Daches.

In Fig. II ist der Grundriss des Gebäudes dargestellt. Nach demselben bestand das Gebäude aus einem quadratischen Hauptraum, einer Verlängerung desselben in der Richtung der Hauptaxe des Gebäudes und zwei grösseren und zwei kleineren polygonalen Hallen, welche als seitliche Verbindungen zwischen dem Hauptraum und der Verlängerung desselben anzusehen sind.

Mit Ausnahme der polygonalen Hallen war der Grundriss des Gebäudes in 28 gleiche Quadrate eingetheilt, von denen die in Fig. III mit einem × bezeichneten 23 Quadrate sämmtlich gleichartige Ueberdachungen erhielten, während die vier inneren Quadrate zu Entwässerungs- und Lichthöfen ausgebildet und das mittlere Quadrat der Vorderfront des Gebäudes zur Errichtung des Kuppelbaues benutzt wurde.

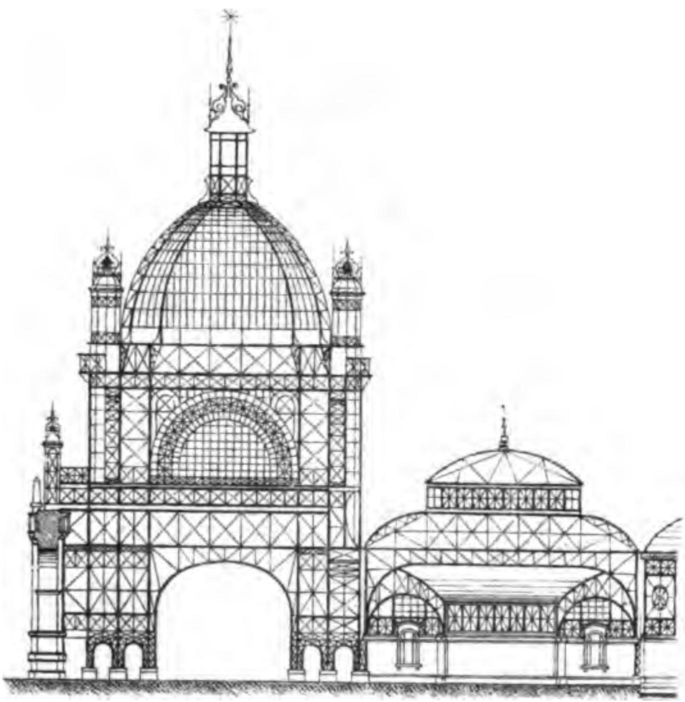
Als Unterstützung der höher gelegenen Eisenconstructionen diente eine 3,3 m hohe mit Fenstern und Portalen reich gegliederte in Ziegelrohbau mit Putzornamenten ausgeführte Umfassungsmauer und 16 im Innern des Gebäudes und zwar an den Ecken der einzelnen Quadrate errichtete schmiedeeiserne ebenfalls 3,3 m hohe Gittersäulen. Die Umfassungswand bot mit ihrer Höhe im Innern des Gebäudes eine für Ausstellungszwecke bequem übersichtliche Wandfläche. Bei dem grossen Bedarf an Wandfläche, den die Ausstellung erforderte, waren in entsprechenden Abständen rechtwinkelig zur Umfassungswand ca. 4 m lange und 3,3 m hohe hölzerne Querwände errichtet, die im Grundriss Fig. I ersichtlich sind. Der Fussboden des Gebäudes bestand in den Gängen aus Beton mit Cementabdeckung, zwischen den Gängen als Plätze für die Ausstellungsgegenstände aus Brettern auf Holzlagern, deren Oberkante 130 mm über den Gängen lag.

Der Feuersicherheit wegen waren die Bretter des Fussbodens ohne Fugen verlegt, und die Zwischenräume zwischen den Holzlagern voll Erde gestampft. Ueber der ganzen Umfassungswand waren Fensterwände errichtet, welche dem Innern des Gebäudes seitliches Licht zuführen.

Die Höhe der Fensterwände des quadratischen Theiles mit

seiner östlichen Verlängerung betrug 5,7 m; die Fensterwände der polygonalen Hallen hatten eine Höhe von 3,2 m. Ueber den Fensterwänden begannen die Ueberdachungsconstructionen, welche theils auf der Umfassungswand, theils auf den inneren 16 Säulen ihre Unterstützung fanden. Die 23 gleichartigen Ueberdachungen, über den mit einem × bezeichneten Quadraten

Fig. IV.



Schnitt durch das Ausstellungs-Gebäude.

im Grundriss Fig. III, bestanden aus vierseitigen Kuppeln, welche ungefähr in ihrer halben Höhe durch 2 m hohe und ca. 10 m lange verticale Fensterwände unterbrochen sind.

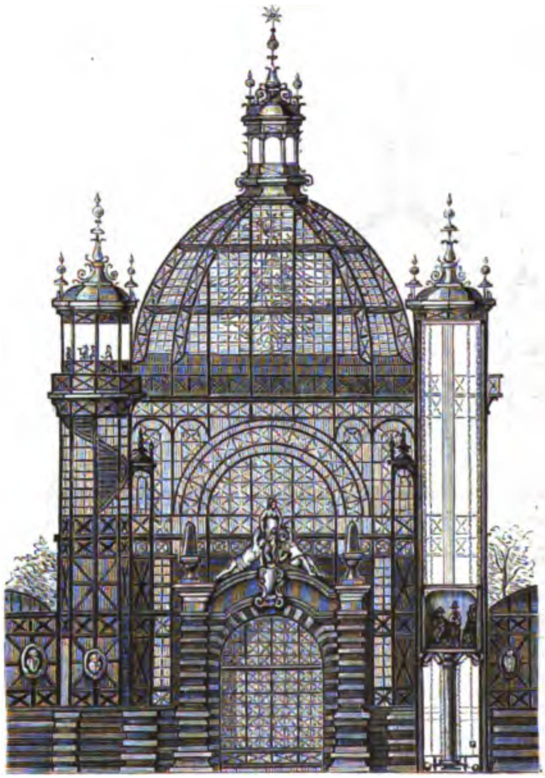
Aus Fig. IV sind diese Ueberdachungen ersichtlich.

Durch Einschaltung dieser verticalen Fensterwände in die Kuppelüberdachungen bekam das Innere des Gebäudes neben dem Seitenlicht von den Umfassungswänden noch ein über die Grundfläche gleichmässig vertheiltes Oberlicht. Die

Ueberdachung der polygonalen Hallen ist mittels bogenförmiger Träger bewirkt, wie aus Fig. IV ersichtlich ist. Als Eindeckungsmaterial war für das ganze Gebäude Wellblech benutzt worden.

Die grosse Kuppel über dem mittleren Quadrat in der Westfront des Gebäudes war durch eine eigenthümliche, reich

Fig. V.



Hydraulischer Autzug von Lissmann.

gegliederte und in zierlichen Formen gehaltene Eisenconstruction mit Glaseindeckung hergestellt; Fig. IV stellt die selbe dar.

Der Eingang zur Kuppel, welcher zugleich den Haupteingang zum Gebäude bildet, führt durch ein mächtiges in Stein ausgeführtes Portal, auf welchem sich eine plastische Gruppe

des Bildhauers BRÜTT, die Hygiea darstellend, erhebt. Ueber dem Portal war eine um die ganze Kuppel führende Gallerie angebracht, eine zweite solche Gallerie liegt 7 m höher am Fusse des Kuppelhelmes.

Die vier Ecken der Kuppel waren durch zierliche Thürme flankirt, von denen die vorderen beiden Wendeltreppen und einer der hinteren Thürme einen hydraulischen Aufzug zum Personenverkehr mit den Gallerien enthielt. (S. Fig. V.) Die Gesammthöhe der Kuppel beträgt ca. 45 m.

Der Verlauf der Ausstellung ergab, dass das Gebäude seinen Zweck vollkommen erfüllte. Sein Inneres bot einen in grösseren Verhältnissen getheilten und mit zierlichen Eisenconstructionen überspannten Raum. Die doppelte fünfaxige Gliederung des Hauptraumes mit den dazwischen liegenden Höfen gab demselben einen hallenartigen Charakter mit den wohlthuenden kuppelartigen Unterbrechungen in der Decke. Die geringe Anzahl der Säulen gestattete eine freie Disposition zur zweckmässigen Aufstellung der Ausstellungsgegenstände. Die Beleuchtung des gesammten Innern war für die Ausstellungsgegenstände sehr vortheilhaft, jeder Gegenstand war gut beleuchtet. Trotz der Eindeckung des ganzen Gebäudes mit Wellblech war die Temperatur in demselben selbst bei anhaltender grosser Hitze immer noch eine ganz erträgliche. Ueber drückende Hitze wird in jedem Ausstellungsgebäude geklagt werden, sobald die äussere Lufttemperatur andauernd hoch ist, und keine künstlichen Mittel benutzt werden, die Luft im Ausstellungsraum zu kühlen und zu erneuern. Dasselbe war natürlich auch hier der Fall, Klagen wurden geführt, aber keine der sich Tags über im Ausstellungsgebäude aufhaltenden Personen wurde krank in Folge allzu grosser Hitze, was bei vielen andern Ausstellungen bekanntlich nicht selten vorgekommen ist.

Die dünnwandige Eisenumschliessung des ganzen Gebäudes bot für dieses den grossen Vortheil, dass es sich im Innern durch die kühlere Nachtluft regelmässig vollständig abkühlte. Ein derartiges Abkühlen wird verhindert, sobald die Umschliessung des Gebäudes stärker und weniger gut wärmeleitend ist.

Das Constructionssystem, welches bei dem Gebäude zur Ausführung gelangt ist, eignet sich besonders für künstliche Erneuerung und Kühlung der Luft im Innern des betreffenden

Gebäudes. Zur Erneuerung der Luft brauchte nur im Scheitel jeder kugelförmigen Ueberdachung ein Ventilator eingesetzt zu werden, welchem durch die eigenthümliche Gliederung des Gebäudes die Luft gut zugeführt wird. Zur Kühlung der Innenluft können ohne besondere Schwierigkeiten die Kuppeldächer berieselt werden, geschieht diese Berieselung nur einseitig und zwar auf den der Sonne am meisten ausgesetzten Kuppelflächen, so wird dadurch zugleich eine Circulation der Innenluft erzeugt. Bei dem dünnwandigen und Wärme gut leitenden Eisenwellblech als Dachmaterial würde eine solche Berieselung jedenfalls einen guten Erfolg bieten. Sehr bequem und sparsam im Betriebe liesse sich Ventilation und Berieselung so vereinigen, dass die Ventilatoren mit Wasser betrieben und dieses letztere zugleich zur Berieselung abgegeben würde.

Erwähnt muss noch werden, dass dem neuen Gebäude ein noch reicherer künstlerischer Schmuck zu Theil geworden war, als dem zerstörten. Der Kolossal-Gruppe des Bildhauers Brütt wurde schon oben gedacht. In der Mitte des grossen Kuppelsaales hatte die von Peter Breuer modellirte Büste Ihrer Majestät der Kaiserin Aufstellung gefunden. Dieselbe krönte ein schlankes, viereckiges Postament, zu dessen Füssen eine weibliche, ideale Gestalt sass und das Antlitz dem Beschauer zuwendete. Der rechte Arm umschlang das Wappen des Heimathlandes der erhabenen Protectorin, der linke das des deutschen Reiches. Das Postament selbst wurde fast vollständig verdeckt durch Genien, die es mit Rosenketten und Draperien umwinden. Velarien, von Professor Preller in Dresden gemalt, von denen sich die Büste der Kaiserin abhob, repräsentirten ebenfalls die idealen Seiten einer Hygiene-Ausstellung, die Wohlthätigkeit verkörpert durch die heilige Elisabeth, während auf der anderen Seite Genesene im Tempel des Aesculap zu Epidauros für ihre Heilung dem Gotte Dankopfer darbringen. An die Stelle des Kunstwerkes, das Wilberg's Meisterhand geschaffen, war ein nicht minder bedeutendes Panorama durch Professor Hertel für das neueGebäude in das Leben gerufen worden, das einen überraschend schönen Blick auf Gastein und zwei seiner Nebenthäler gewährte und zweifellos eines der wirksamsten Mittel gewesen ist, die Besucher zur Ausstellung selbst heranzuziehen.

V.

Verlauf und Chronik der Ausstellung bis zu ihrem Schluss.

So erschütternd auch die Katastrophe gewirkt hatte, welche das nach den vortrefflichen Plänen des Baurath KYLLMANN in ebenso zweckmässiger als eleganter Construction hergestellte erste Ausstellungs-Gebäude in wenigen Minuten zerstört hatte, so lässt sich doch nicht leugnen, dass sie, abgesehen von der herben Lehre, die sie bezüglich des für derartige Gebäude anzuwendenden Materials überhaupt gegeben hatte, auch für die Ausstellung selbst in vieler Beziehung geradezu fördernd gewesen ist. Waren auf der einen Seite von Anfang an zahlreiche Kräfte der Nation lebendig geworden, um dem Ausschusse bei der Herstellung des Vernichteten helfend zur Seite zu stehen, so wurde auch das allgemeine Interesse für die Ausstellung noch mehr geweckt, als es früher der Fall war. Die Anstrengungen der Aussteller selbst gingen nunmehr dahin, nicht nur Neues, sondern auch Besseres dem noch Erhaltenen an die Seite zu stellen.

Unter solchen Umständen konnte der Eröffnung der neu in's Leben gerufenen Ausstellung Seitens des Ausschusses, der Commissionen und Gruppen-Vorstände mit der Erwartung entgegengesehen werden, dass bei allen Unvollkommenheiten, die mit jedem menschlichen Unternehmen untrennbar verbunden sind, doch nicht Geringes geleistet sei. In den weitesten Kreisen des Publicums sah man mit Spannung dem Tage entgegen, an welchem das neue Werk der Oeffentlichkeit übergeben werden sollte.

Am 12. Mai fand der Act der Eröffnungsfeier der Ausstellung durch Seine Kaiserliche und Königliche Hoheit den Kronprinzen statt, nachdem dieselbe bereits einige Tage vorher dem Publicum geöffnet war. Vor dem Hauptportal des Ausstellungsgebäudes war eine bedeckte Tribüne errichtet, die für die Damen des Ausschusses und der Comitémitglieder Sitzplätze gewährte. Der Ausschuss, die Spitzen der Behörden und die auswärtigen Vertreter hatten unter der Halle Aufstellung genommen.

Um zwei Uhr erschien Seine Kaiserliche und Königliche Hoheit der Kronprinz und begab sich zu dem der Damentribüne gegenüber errichteten Podium.

Zunächst nahm der Vorsitzende des Ausschusses, Staatsminister a. D. Hobrecht, das Wort und gab in gedrängter Kürze ein Bild von der Entstehung der Ausstellung.

Er hob die wichtigsten, von uns in einem der vorigen Abschnitte bereits skizzirten Momente hervor, denen es zu danken sei, dass der Ausschuss jetzt ein Werk der Oeffentlichkeit übergeben könne, das in seiner Gesammtheit ein Bild sei von Allem, was Hygiene und Rettungswesen im Laufe der letzten Jahrzehnte geleistet hätten, und dessen segenbringender Erfolg für die Menschheit nicht ausbleiben werde. Vor Allem sei es angezeigt, an diesem Tage Seiner Majestät des Kaisers zu denken, durch dessen gnädige Unterstützung das Unternehmen in so hervorragender Weise gefördert sei, und Ihrer Majestät der Kaiserin, durch deren Protectorat das ganze Werk erst seine rechte Weihe erhalten habe. Zum Schluss forderte der Redner die Festversammlung auf, dem erhabenen Kaiserpaare ein freudiges Hoch zu bringen. Mit Begeisterung stimmte Alles ein.

Herr Rietschel, der II. Vorsitzende des Ausschusses, sprach allen Förderern des Werkes den wärmsten Dank aus, deutete kurz die Ziele an, welche Hygiene und Rettungswesen verfolgen, und dankte Seiner Kaiserlichen Hoheit dem Kronprinzen durch ein auf denselben ausgebrachtes Hoch für das Hohe Interesse, welches er der Ausstellung entgegengebracht, indem er die Stellvertretung der Allerhöchsten Protectorin gnädigst übernahm. Sodann sprachen die Vertreter Oesterreichs und Ungarns, Ritter v. Karajan und Professor Dr. v. Rózsahegyi im Namen ihrer Regierungen dem Unternehmen ihre wärmsten Sympathien aus.

Darauf nahm Seine Kaiserliche Hoheit der Kronprinz das Wort zu folgender Ansprache:

„Je lebhafter Ich bedauert, der Eröffnung der Ausstellung nicht haben beiwohnen zu können, mit um so aufrichtigerer Befriedigung ergreife Ich die mir heute gebotene Gelegenheit, um im Namen wie als Vertreter Ihrer Majestät der

Kaiserin — welche in unermüdlicher Bewährung Ihres wohlthätigen Sinnes auch dieses menschenfreundliche Werk unter Ihren Hohen Schutz genommen — den Ausschuss, das Comité, die Aussteller wie alle Diejenigen zu begrüssen, welche an dem gemeinnützigen, nunmehr glücklich vollendeten Unternehmen mitgewirkt haben, dem Wir heute die festliche Weihe ertheilen.

In dankbarer Anerkennung der Unterstützung, welche dasselbe auch ausserhalb der Grenzen Deutschlands gefunden, heisse Ich im Besonderen die Vertreter des befreundeten Nachbarstaates willkommen, der seine vieljährige Betheiligung an dem deutschen Verein für öffentliche Gesundheitspflege auch auf die Ausstellung ausgedehnt und durch werthvolle Zusendungen bethätigt hat.

Ingleichen ist es Mir eine angenehme Pflicht, der wirksamen Förderung zu gedenken, die den Zwecken der Ausstellung unter huldvollen Gunstbeweisen der deutschen Fürsten, von den Verwaltungs-Behörden des Reichs wie denjenigen der Bundesstaaten und in vollstem Maasse auch Seitens der Stadt Berlin zu Theil geworden ist.

So haben In- und Ausland, Staats- wie städtische Behörden, Vereine und Privatpersonen hilfreich mitgearbeitet an dieser Schöpfung, der die wahrhaft nutzbringende Bewährung, wie die allgemeine Anerkennung nicht fehlen wird.

Mit berechtigtem Selbstgefühl dürfen Sie Alle, meine Herren, auf das vollendete Werk hinblicken.

Das entfesselte Element, welches vor Jahresfrist an dieser Stelle gewüthet, welches mit dem eben gekrönten Gebäude die reichen Früchte industriellen und gewerblichen Fleisses vernichtete, hat Ihr Vertrauen, Ihren Muth nicht zu brechen vermocht.

In dem Bewusstsein, Gutes zu schaffen, haben Sie Lust und Liebe zum Neubeginn der

Arbeit, haben Sie die Kraft und Ausdauer gefunden, welche trotz aller Hemmnisse zum erstrebten Ziele geführt haben.

Würdig solcher Anstrengungen ist der ernste, sittliche Zweck, dem sie gegolten. Der grossen Aufgabe, an welcher zu arbeiten Staat und Gesellschaft des wieder aufgerichteten Deutschen Reichs immer mehr als eine hohe Pflicht erkennen, der Hebung des Volkswohles — soll auch diese, die erste Deutsche Hygiene-Ausstellung dienen; Zeugniss ablegend von dem, was Kunst und Wissenschaft, was Industrie und Gewerbe im Dienste dieser echt menschenfreundlichen Idee bisher zu leisten vermocht haben, wird die Ausstellung auch für die Zukunft durch Aufklärung und Anregung segensreich wirken: wird — so hoffen Wir zu Gott — ihren idealen, ihren edlen Zweck: „Noth zu lindern und Wohlfahrt zu begründen“ voll und ganz erfüllen.“

Seine Kaiserliche Hoheit verliess hierauf das Podium, um an einzelne Herren des Ausschusses huldvolle Worte zu richten und sich sodann zu einer Besichtigung des Ausstellungsgebäudes und der übrigen Anlagen geleiten zu lassen.

Es kann an dieser Stelle auch nicht ein Mal der Versuch gemacht werden, gewissermaassen eine Charakteristik des Verlaufes der Ausstellung während der Monate, in welchen sie bestand, zu geben. Was ihren materiellen Erfolg anlangt, so erweist er sich aus dem Rechenschaftsbericht, der im Anhange zu diesem Bande wörtlich zum Abdruck gelangt ist. Was die Ausstellung aber für den weiteren Fortschritt der Hygiene und des Rettungswesens bedeutete, davon giebt Zeugniss dieses Werk selbst, und nur die hauptsächlichsten Momente der Ausstellungs-Chronik mögen hervorgehoben werden.

Seitens der Hohen Protectorin der Ausstellung, Ihrer Majestät der Kaiserin, gelangte schon am Tage der Eröffnung ein Telegramm aus Baden-Baden an, in welchem sich auf's Neue die grosse und warme Sympathie der Hohen Frau für das Unternehmen, welches Ihr so viel verdankte, aussprach.

Ebenso erhielt der Ausschuss am Tage nach der Eröffnung ein Schreiben aus dem Cabinet Seiner Majestät des Kaisers in welchem Seine Majestät Seine Freude aussprachen, dass es nach dem bedauerlichen Unfall, welcher die Ausstellung im vorigen Jahre kurz vor der Eröffnung getroffen hatte, gelungen sei, das Unternehmen in noch grösserem Umfange als früher wieder herzustellen.

Seine Durchlaucht der Reichskanzler Fürst BISMARCK liess unter dem 17. Mai an den Ausschuss der Hygiene-Ausstellung folgendes Schreiben:

„Für die Einladung zum Besuche der Hygiene-Ausstellung, welche mir aus dem gefälligen Schreiben vom 11. d. M. zugegangen ist, danke ich verbindlichst. Der Zustand meiner Gesundheit wird mir zu meinem Bedauern nicht gestatten, die Ausstellung zu besichtigen. Ich würde es mir sonst nicht versagen, ein Werk in Augenschein zu nehmen, welches nicht nur durch die in ihm vereinigten Leistungen der hygienischen Technik das allgemeine Interesse auf sich zieht, sondern zugleich auch von der Ausdauer, mit der es seine Unternehmer aus den Trümmern des vorjährigen Brandes von Neuem haben erstehen lassen, ein ehrendes Zeugniss giebt."

Am 15. Mai wurde der Ausstellung die hohe Ehre des Besuches Seiner Majestät des Kaisers zu Theil. Das Kronprinzliche Paar zeichnete die Ausstellung am 28. Mai durch einen längeren Besuch aus. Auch Ihre Königlichen Hoheiten der Prinz und die Prinzessin WILHELM liessen der Ausstellung die Ehre ihres Besuches zu Theil werden.

Ehrentage für die Ausstellung waren die Besuche Ihrer Majestät der Kaiserin und Königin am 2. und 4. Juni. Trotz Ihres leidenden Zustandes hatte die Hohe Frau es sich nicht versagen wollen, das Werk, an dem Sie selbst durch Ihren Schutz und Ihre thätige Mitarbeit so hohen Antheil hatte, in allen seinen Einzelheiten kennen zu lernen.

Erwies es sich so, dass das Preussische Herrscherhaus an der Ausstellung ein dauerndes Interesse zu erkennen gab, so sind derselben auch zahlreiche Besuche der Mitglieder anderer Herrscherfamilien zu Theil geworden. Wir nennen unter ihnen den König von Rumänien, den Grossherzog und die Grossherzogin

von Hessen, den Fürsten GÜNTHER von Schwarzburg-Rudolstadt, den Herzog ERNST von Anhalt, den Erzherzog KARL LUDWIG, die Grossfürstin CATHARINA von Russland, den Herzog von CONNAUGHT mit Gemahlin, den Kronprinzen von Portugal, den Prinzen GEORG von Sachsen, die Prinzessin HEINRICH der Niederlande, den Erbgrossherzog von Oldenburg.

Aber auch die innere Geschichte der Ausstellung brachte hervorragende Momente.

Wie oben mitgetheilt worden ist, hatte Ihre Majestät die Kaiserin und Königin im Jahre 1882 zwanzig goldene Medaillen ausgesetzt, um hervorragende Leistungen zu krönen, und die Zahl derselben später verdoppelt. Am 21. Mai schon trat unter dem Vorsitz Seiner Excellenz des Wirklichen Geheimen Raths Professor Dr. VON LANGENBECK die Jury zusammen, der Ihre Majestät den Auftrag ertheilt hatte, über die Medaillen zu bestimmen. Dieselbe bestand aus den Herren:

Professor BAUMEISTER, Carlsruhe.
" Hofrath Dr. VON BILLROTH, Wien.
Generalarzt Dr. VON COLER, Berlin.
Königl. Kammerherr und Reichsrath Graf DRECHSEL, München.
Geh. Medicinalrath Professor Dr. ESMARCH, Kiel.
Generalarzt Dr. VON FICHTE, Stuttgart.
Geh. Bergrath Dr. WEDDING, Berlin.
Oberbürgermeister Dr. VON FORCKENBECK, Berlin.
Baurath JAMES HOBRECHT, Berlin.
Präsident VON HOLLEBEN, Berlin.
K. K. Statthaltereirath Ritter Dr. VON KARAJAN, Wien.
Consul H. H. MEIER, Bremen.
Professor Dr. Baron VON MUNDY, Wien.
K. Ung. Landes-Sanitätsrath Dr. VON CSATÁRI, Budapest.
Präsident des Landes-Med.-Collegiums Geh. Rath Dr. REINHARDT, Dresden.
Professor Dr. VON RÓZSAHEGYI, Klausenburg.
Generalarzt Dr. FRIEDRICH, Würzburg.
Geh. Regierungsrath Dr. WERNER SIEMENS, Berlin.
Geh. Regierungs- und Medicinalrath Dr. SKRZECZKA, Berlin.
Ministerial-Präsident Dr. WEBER, Darmstadt.

Es erwies sich sehr bald als wünschenswerth, dass ausser den goldenen Medaillen auch noch eine Zahl von silbernen zur Vertheilung gelange, und entsprach Ihre Majestät dem darauf gerichteten Wunsch der Jury. Das Resultat, zu welchem die letztere bei ihren Berathungen kam, findet sich unter den diesem Bande beigegebenen Documenten.

Die Katastrophen, welche in den letzten Jahren so viele Theater und Concertsäle zerstört hatten, zum Theil unter Vernichtung zahlreicher Menschenleben, und vor Allem der Brand des Ringtheaters in Wien, hatten in den weitesten Kreisen die Thatsache auf's Neue dargethan, dass der Bau und die Einrichtung solcher Stätten einer weitgehenden Reform in feuerpolizeilichem Sinne bedürften, und es schlossen sich daran Bestrebungen, auf diesem Gebiete auch denjenigen Ansprüchen zu ihrem Rechte zu verhelfen, welche die Hygiene an derartige Gebäude zu stellen hat. Wesentlich der Anregung ihres zweiten Vorsitzenden, Herrn RIETSCHEL, verdankt es die Ausstellung, dass eine Concurrenz ausgeschrieben wurde für Theater-Entwürfe, in denen neben den Forderungen der Aesthetik denen der Feuersicherheit und der Hygiene Rechnung getragen werden sollte. Für diese Concurrenz gingen 19 Entwürfe ein. Die für die Beurtheilung derselben eingesetzte Commission, welche aus den Herren

Maschinerie-Inspector der Königl. Hoftheater BRANDT, Berlin,
Civil-Ingenieur FÖLSCH, Hamburg,
" " HERZBERG, Berlin,
" " RIETSCHEL, Berlin,
Königl. Baurath SCHMIEDEN, Berlin,
Architekt SEMPER, Hamburg,
Brand-Director STUDE, Bremen,
Regierungs-Baumeister VON WELTZIEN, Berlin,
Brand-Director Major a. D. WITTE, Berlin,
Regierungsrath Dr. WOLFFHÜGEL, Berlin,

bestand, kam in ihrer Schluss-Sitzung zu folgendem Resultat:

„Wenn auch keiner der Entwürfe nach allen Seiten hin den an ein Mustertheater zu stellenden Anforderungen entspricht, so scheint dennoch der Zweck der Concurrenz

dadurch erreicht, dass manche Anforderungen und Vorschläge in den Entwürfen niedergelegt sind, welche bei Theateranlagen unzweifelhaft benutzt werden können. Die zur Verfügung stehenden 8050 Mark sind daher wie folgt zu vertheilen:

Mk. 4000 für das Project mit dem Motto: „Providentia“, Verfasser: Architekten SCHMIDT und NECKELMANN, Hamburg. Je Mk. 1350 für die Projecte mit dem Motto: „Doch die Elemente hassen das Gebild von Menschenhand“, Verfasser: WILHELM KIND, Architekt, Berlin. „Glück auf!“, Verfasser: A. HOEPFNER, Regierungs-Bauführer, und H. ROESICKE, Ingenieur und Fabrikant von Central-Heizungs-Anlagen, Berlin. „Allklar“, Verfasser: LUDWIG ARNTZ, Regierungs-Bauführer.“

Ebenfalls in Verbindung mit der Ausstellung hatte der Ausschuss, hauptsächlich auf Anregung des Herausgebers dieses Berichtes Vorträge veranstaltet, deren Inhalt zu den Zielen in enger Beziehung stand, welche die Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens vertrat. Infolge der Ungunst der Zeit und auch der Localitäten, die zu Gebote standen, haben die Vorträge nicht denjenigen Beifall gefunden, den sie ihrem innern Werthe nach wohl verdienten, indessen sind auch durch sie eine Reihe von Anregungen geliefert worden, die keineswegs verloren gegangen sind, sondern fortfahren, eine dauernde Wirkung noch gegenwärtig auszuüben. Es mag genügen, an dieser Stelle die Namen der Vortragenden und die Themata der gehaltenen Vorträge aufzuführen.

Medicinalrath Dr. BIRCH-HIRSCHFELD, Dresden: Die Bedeutung der Muskelübung für die Gesundheit. Leipzig, F. C. W. VOGEL.

Dr. P. BOERNER, Berlin: Die Resultate der Hygiene-Ausstellung für die öffentliche Gesundheitspflege. Deut. Wochenbl. für Gesundheitspfl. und Rettungswesen, 1882.

Geh. Medicinalrath Prof. Dr. ESMARCH, Kiel: Ueber Samariter-Schulen. Berlin, M. PASCH.

Prof. Dr. J. FELIX, Bukarest: Die sanitären Zustände Rumäniens. Berlin, M. PASCH.

Hofrath Prof. Dr. FLECK, Dresden: Die Chemie in ihrer Bedeutung für die Gesundheitspflege. Berlin, M. PASCH.

Dr. VLADAN GJORGJEWITJ, Belgrad: Die öffentliche Gesundheitspflege in Serbien. Berlin, M. PASCH.

Obermedicinalrath Dr. v. KERSCHENSTEINER, München: Die Verbreitung von Masern, Scharlach und Blattern. Berlin, M. PASCH.

Prof. Dr. J. KÖNIG, Münster in Westf.: Die Wichtigkeit der Lebensmittel-Controle und ihre Ausführung in Deutschland und ausserdeutschen Staaten. Berlin, M. PASCH.

Prof. Dr. KÖRÖSI, Budapest: Der Einfluss von Keller- und überfüllten Wohnräumen auf die Entwickelung epidemisch-contagiöser Krankheiten.

Prof. Dr. E. KÜSTER, Berlin: Ueber die antiseptische Wundbehandlung. Berlin und Cassel, TH. FISCHER.

Geh. Medicinalrath Dr. METTENHEIMER: Ueber die hygienische Bedeutung der Ostsee. Schwerin, SANDMEYER.

Prof. Dr. Baron v. MUNDY, Wien: Ueber das freiwillige Rettungswesen in Europa. Berlin, M. PASCH.

Reg.- und Baurath Dr. J. ZUR NIEDEN, Berlin:

1 Die Errichtung von Pflegestätten im Kriege. Berlin, M. PASCH.

2. Der Eisenbahntransport verwundeter und erkrankter Krieger. Deut. Wochenbl. f. Gesundheitspfl. u. Rettungswesen 1883.

Geh. Medicinalrath Prof. Dr. M. v. PETTENKOFER, München: Ueber Vergiftung mit Leuchtgas. Breslau, S. SCHOTTLAENDER.

Prof. Dr. RECKNAGEL, Kaiserslautern: Ueber Lufterwärmnng in Wohngebäuden. Deut. Wochenbl. f. Gesundheitspfl. u. Rettungswesen, 1883.

Prof. Dr. A. v. RÓZSAHEGYI, Klausenburg: Hygienische Grundsätze bei der Reconstruction von Städten. Berlin und Cassel, TH. FISCHER.

Dr. SOYKA, München: Die Verbreitungsweise der Cholera. Berlin, M. PASCH.

Prof. Dr. L. WITTMACK, Berlin: Die Krankheiten der Nährpflanzen und ihre Beziehungen zur Hygiene. Berlin, M. PASCH.

Prof. Dr. E. WOLLNY, München: Ueber die Thätigkeit niederer Organismen im Boden. Braunschweig, F. VIEWEG & SOHN.

Schon früher wurde des Planes gedacht, einen grossen Theil der in der Ausstellung enthaltenen Objecte zu einem Hygiene-Museum für alle Zeiten zu vereinigen. In Folge des regen Interesses, welches die preussische Regierung und vor Allem Seine Excellenz der Herr Cultusminister Dr. VON GOSSLER dem Plan entgegenbrachte, sowie der Bereitwilligkeit der Aussteller, die hervorragendsten, ihnen gehörigen Objecte zur Verfügung zu stellen, gelang es, denselben zur Ausführung zu bringen. Herrn RIETSCHEL wurde die ehrenvolle Aufgabe zu Theil, die Intentionen des Ministeriums zu verwirklichen, und bald wird hoffentlich das Hygiene-Museum als definitive Einrichtung dem Lehrmaterial der Universität Berlin und speciell dem in sichere Aussicht genommenen hygienischen Institute derselben, zur Förderung des Unterrichtes in der Hygiene angehören.

Waren diejenigen Kreise, welche unter dem Schutze Ihrer Majestät der Kaiserin und Königin und unterstützt durch die Mitarbeit von Staats- und Communal-Behörden des Deutschen Reiches wie des in der Ausstellung so vorzüglich vertretenen Kaiserreichs Oesterreich-Ungarn demnach bemüht, die Ausstellung für die Gesundheitspflege und das Rettungswesen nach den verschiedensten Richtungen hin nutzbar zu machen, so wurde in gerechtfertigter Erkenntniss der ihr zu Grunde liegenden Ziele keine Gelegenheit versäumt, auch bei während ihres Bestehens auftretenden Unglücksfällen die hilfreiche Hand darzubieten. Am 4. August wurde ein Concert veranstaltet, dessen Reinertrag der Berliner Feuerwehr zum Besten der Hinterbliebenen der Feuerwehrleute übergeben wurde, die bei einem Brande in der Köpnicker Strasse ihr Leben eingebüsst hatten. Nach der Katastrophe, welche die Insel Ischia betroffen hatte, wurde abermals ein Fest in's Leben gerufen, dessen reicher Ertrag den Hinterbliebenen der dort Verunglückten zu Gute kam. Bei dieser Gelegenheit wurde der Ausstellung die hohe Ehre des Besuches Ihrer Kaiserlichen und Königlichen Hoheiten des Kronprinzen und der Kronprinzessin, sowie Ihrer Königlichen Hoheiten des Prinzen und der Prinzessin WILHELM, der Prinzessin VICTORIA, der Prinzessin KAROLINE MATHILDE und des Prinzen CHRISTIAN von Holstein zu Theil. Der Ertrag eines dritten Concertes endlich wurde zum Besten der Hinterbliebenen der bei dem Steglitzer Eisenbahnunglück zu Tode Gekommenen verwandt.

In dieser Weise vergingen die fünf Monate, welche dem Bestehen der Ausstellung gesetzt waren, schnell, und trotz der nie rastenden Thätigkeit, welche das Unternehmen von Tag zu Tage verlangte, kam der Schluss wohl fast allen Betheiligten dennoch zu früh.

Der feierliche Schlussact selbst fand am 15. October Nachmittags 3 Uhr in der Kuppelrotunde des Hauptgebäudes der Ausstellung statt. Der Vorsitzende des Ausschusses, Staatsminister a. D. HOBRECHT, gab ein Bild der Ziele der Ausstellung und dessen, was durch dieselbe erreicht sei. Er sprach Allen, die dem Unternehmen ihre Unterstützung gewährt und die sich thätig an demselben betheiligt, den wärmsten Dank aus. „Die grosse Zahl der Besucher allein, so hob er hervor, bürgt dafür, dass die Resultate der Ausstellung nicht verloren gehen werden, nicht

nur wegen der Grösse der Zahl, sondern auch wegen der Art des Besuches. Ich denke dabei nicht daran, dass Könige, Fürsten und Fürstinnen, Arbeiter und Werkleute mit ihren Familien, Koryphaeen der Wissenschaft, Schüler, Studenten, Gewerbtreibende, kurz alle Gesellschaftsklassen dieses Gebäude besucht haben, sondern namentlich daran, dass der Besuch der Ausstellung nach allseitiger Wahrnehmung ein dem Studium der Gegenstände gewidmeter war und ernste Anregungen hervorgerufen hat. Das beste Zeugniss für unser ernstes Streben sind die Worte, welche Ihre Majestät die Kaiserin AUGUSTA noch jüngst an den Ausschuss gerichtet hat. Dieselben lauten:

„Unsere Aufgabe ist gelöst. Wir wollten beweisen, dass die Forschungen des menschlichen Geistes fortschreitend dem Wohl unserer Mitmenschen sich widmen, dass Gesundheitspflege und Rettungswesen vereint unsere Zeit durch ihre Leistungen ehren, und dass wir berechtigt sind, von diesem ersten Versuch einer umfassenden Darstellung dieses wichtigen Gebiets einen bleibenden Erfolg zu erwarten. Jeder, der dazu beigetragen hat, möge das Bewusstsein einer guten That bewahren. Ich erinnere hierbei mit besonderer Erkenntlichkeit an die muthige Ausdauer der Unternehmer und an den Beistand, der uns von nah und fern aus ganz Deutschland und namentlich aus der eng befreundeten Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie zu Theil geworden ist. Vor Allem erinnere ich an die Dankbarkeit, die wir Gott schulden für seinen Allmächtigen Schutz."

Hierauf schloss Herr HOBRECHT die Ausstellung mit einem Hoch auf Seine Majestät den Kaiser und Ihre Majestät die Kaiserin, die Hohe Protectorin der Allgemeinen Deutschen Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens.

Schon hier mag auch einem Missverständniss entgegengetreten werden, dem man häufig vor und nach der Aus-

stellung begegnete. Nur zu oft meint man ja, eine solche Ausstellung müsse wesentlich Neues bringen, Neues in dem Sinne, dass es selbst den Sachverständigen in Wissenschaft und Praxis vorher noch nicht bekannt gewesen sei. Davon kann aber bei einer solchen Ausstellung wesentlich abgesehen werden. Ausstellungen dieses Charakters sollen viel mehr Rechenschaftsberichte sein, ein Bild geben von dem, was auf dem betreffenden Gebiete in der Gegenwart geleistet wird. Wichtiger als dass sie sich auszeichne durch einzelne besonders interessante und wichtige Objecte, ist die Vollständigkeit einer Hygiene-Ausstellung. Selbst wenn sie nur, oder hauptsächlich nur Bekanntes enthält, wird dann nicht nur der Laie, sondern auch der Sachverständige ein reiches Material zum Studium in ihr vorfinden.

Indessen die Dienste, welche derartige Special-Ausstellungen der Wissenschaft und Forschung leisten, bethätigen doch nur eine Seite ihrer Wirkungen. Auch wenn sie keine eigentliche Sachverständige zu bilden im Stande wären, haben sie, wie M. von Pettenkofer den populären Vorträgen nachrühmt, noch eine andere Mission. „In allem menschlichen Wissen und Thun, Dichten und Trachten," sagt er, „liegt, soweit es Wahrheit ist, Harmonie. Diese Harmonie, welche in allen Wahrheiten liegt, soll Jedem zum Bewusstsein, zur Empfindung gebracht werden, damit sich möglichst Viele daran erfreuen, dafür erwärmen, mit neuen Gegenständen zunächst befreunden und dann vielleicht befassen oder doch aus Ueberzeugung und mit Sympathie denjenigen nach Kräften beistehen, welche sich berufsgemäss mit den Gegenständen eingehender befassen müssen."

Die Gesundheitspflege vor Allem beruht, wie wir sahen, nicht allein auf der Thätigkeit der Sachverständigen oder der Behörden, sondern noch viel mehr auf der Mitarbeit des ganzen Volkes selbst. Wovon die Menschen nun nie etwas gehört haben, wovon sie nichts wissen, und gar keine oder eine falsche Anschauung besitzen, darf man aber billiger Weise auch keine Theilnahme verlangen, am allerwenigsten aber eine Opferwilligkeit erwarten, wie die öffentliche Gesundheitspflege ihrer unter allen Umständen bedarf.

Wie oben dargelegt ist, hatte in Brüssel in dem inter-

nationalen Wettkampf dessen, was zur Rettung aus Gefahr und zur Erhaltung und Verlängerung des Lebens beiträgt, Deutschland sich eine hervorragende Stelle erobert. Um einen solchen Wettkampf zwischen den Nationen auf demselben Gebiete handelte es sich in Berlin nun freilich nicht, aber dass demungeachtet der Maassstab strengster Kritik an unser Werk gelegt werden würde, war gewiss.

Mit Recht hatte der Vorsitzende des Ausschusses der Hygiene-Ausstellung in seiner Schlussrede auch folgende Frage aufgeworfen: „Hat dies Werk, dem wir unsere Mühe gewidmet, die Aufgabe erfüllt, die wir ihm gestellt, oder ist es zurückgeblieben?" „Andere", fuhr er fort, „werden die Geschichte und die Kritik dieser Ausstellung schreiben, sie werden das Urtheil darüber fällen, welche Objecte nur einen Eintagswerth hatten, und was sich andererseits einreiht in unsere Arbeiten zur Erziehung des menschlichen Geschlechtes."

Inzwischen ist das Urtheil, gesprochen worden, und ohne dass die Kritik manches der Natur der Sache nach unvermeidliche Unvollkommene und Lückenhafte verschwiegen hätte, hat sie sich doch mit seltener Einstimmigkeit dahin schlüssig gemacht, dass die Allgemeine deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens einen überaus erheblichen Fortschritt auf dem Gebiete der Gesundheitspflege und des Rettungswesens bezeichne. Selbst in diesem Bericht zwingt die Fülle des auf ihr Gebotenen zu einer gewissen Resignation.

Während die so erfolgreiche Gewerbeausstellung des Jahres 1879 wesentlich die Aufgabe hatte, zu beweisen, dass das harte Wort REULEAUX' über die deutsche Industrie nicht mehr zutreffend sei, hatte die Hygiene-Ausstellung, nach den Erfolgen der deutschen Hygiene in Brüssel, zu zeigen, dass wir nicht nur auf der dort erwiesenen Höhe geblieben sind, sondern noch unbestritten die Führung in den Arbeiten für die Gesundheitspflege behalten haben. Wenn wir nun die Berichte, besonders in den von Sachverständigen geleiteten Zeitschriften, überblicken, so können wir unserer Ausstellung das Zeugniss nicht versagen, dass sie die ihr gesteckten Ziele auf vielen Gebieten wenigstens erreicht hat.

Versucht man schliesslich die Hygiene - Ausstellung

im Grossen und Allgemeinen zu charakterisiren, so findet man zwei Richtungen vor Allem durch sie und in ihr ausgesprochen. Auf der einen Seite erobert sich die exacte Wissenschaft in der Hygiene immer zahlreichere und immer grössere Gebiete, auf der andern Seite tritt sie immer mehr in den Dienst der Humanität. Gerade die Forderungen der öffentlichen Gesundheitspflege harmoniren wie keine mit denen der Socialpolitik, die heute im öffentlichen Leben mit Recht einen so breiten Raum einnimmt.

Der deutsche Reichskanzler hat es bekanntlich einst in einem amtlichen Documente ausgesprochen, dass die höchste Leistung der medicinischen Wissenschaft nicht in der Heilung, sondern in viel höherem Maasse in der Verhütung von Krankheiten bestehe. Aber das Wort des grossen Staatsmannes gilt nicht nur für die Medicin; es gilt ebenso für die Socialpolitik, die schon um deswillen der öffentlichen Gesundheitspflege gar nicht entbehren kann. Auch in dieser gilt es ja vor Allem, vorzubeugen, damit eingreifende Heilversuche, welche nothwendig sind, wenn das Leiden einmal da ist, vermieden werden können. Ein grosser Theil der berechtigten Forderungen der Socialpolitik aber wird schon erfüllt, wenn man in Staat und Gemeinde tüchtige Gesundheitspflege treibt.

Noch bei Weitem nicht genug wird die socialpolitische Seite der Hygiene so gewürdigt, wie sie es verdient. Ein eingehendes Studium ihrer Forderungen und der Mittel, deren sie zur Erfüllung derselben bedarf, zeigt, wie oben dargelegt wurde, dass wirkliche Erfolge auf dem Gebiete der öffentlichen Gesundheitspflege unmöglich sind ohne das harmonische Zusammenwirken von Staat, Gemeinde und Einzelnen. Auf der andern Seite ergiebt es sich, gerade wie in der Socialpolitik, dass die Alleinherrschaft des Individualismus zu den schlimmsten Feinden auch der öffentlichen Gesundheitspflege gehört. Vieles, was längst ein sicherer Besitz der letzteren geworden ist, würde man noch vor zwei Jahrzehnten in damals beliebter Weise geradezu als socialistisch bezeichnet und verurtheilt haben, während diesen Errungenschaften gegenwärtig, nun sie sich eingelebt haben, die allgemeinste Anerkennung zu Theil wird.

Die Stätte, die ein guter Mensch betrat, sagt der Dichter, ist geweiht für alle Zeiten, gewiss auch die, welche ein

gutes Werk beherbergt hat. Kein glücklicherer Abschluss desselben aber konnte gefunden werden, als dass die diesem Werke gewidmete Arbeit nicht nur einer kurzen, rasch vorübergehenden Erscheinung gewidmet war. Die Errichtung des Hygiene-Museums, bildet gewissermassen die Fortsetzung der Hygiene-Ausstellung, und wenn dies Museum einst vollendet ist und im Dienste der Hygiene den Lehrenden wie den Lernenden zur Verfügung steht, erinnert man sich vielleicht auch Derjenigen noch, die fast drei Jahre lang für die Ausstellung selbst thätig gewesen sind, aus der es hervorging, und versagt ihnen nicht die freundliche Anerkennung: Gutes geplant und nicht vergeblich gearbeitet zu haben.

Forschung und Unterricht in Gesundheitslehre und Gesundheitstechnik, Untersuchung im Dienste der Gesundheitspflege und des Rettungswesens.

(Gruppe I.)

I.

Die Beziehungen der Physiologie zur Hygiene.

Das Leben des Menschen in der Natur und in der Cultur.

Von

Dr. Arthur Christiani

Professor an der Universität zu Berlin.

Wenn, zur Selbstständigkeit herangereift, eine Tochterwissenschaft zur Vermählung schreitet und einen neuen, eigenen Hausstand begründet, so geziemt es sich, noch einmal Rückschau zu halten auf den geistigen leitenden Einfluss, den die Mutter auf die Entwickelung der Tochter gehabt hat, und auf das Gut, welches als baare, unveräusserliche Mitgift dem neuen Hause anvertraut wird. So gilt es zur Zeit weiteren Kreisen in das Gedächtniss zu rufen, was die Lehre von den normalen Verrichtungen und Veränderungen in und an unserem Körper, die Lehre von den natürlichen Wechselwirkungen, die zwischen unserem Körper und der Aussenwelt stattfinden, mit einem Worte, was die Physiologie der Gesundheitslehre mitgegeben hat, welchen Gebrauch sie auch ferner von der Mitgift gemacht zu sehen erwarten darf, und endlich, wie etwa die ferneren Beziehungen zwischen Mutter- und Tochterwissenschaft sich gestalten dürften.

Aber auch einige allgemeine Betrachtungen über den Unterschied zwischen einem Natur- und einem Culturleben erscheinen der Besprechung an dieser Stelle werth.

I.

O Glück! wie lachst Du hold dem freien Mann', der gleich
Dem Urgeschlecht im Menschenreich,
Der Sorgen ledig seiner Väter Land bebaut,
Dem Wuchergeist es nicht vertraut!
Ihn schreckt nicht Kampfes wuthentbrannter Donnerhall,
Nicht wilden Meeres Wogenschwall,
Ihn, der dem Markte fremd des Daches Schwelle flieht,
Da Uebermuth und Willkür blüht.

(Frei nach Horaz.)

So lange der Mensch als Naturmensch leben konnte und musste, so lange er, wo seine Wahl es kürte, die freie, unverdorbene Luft von Wald und Feld, von Berg und Thal einathmete, so lange das Fell der Thiere seine Blösse einhüllte, Quellwasser ihm den Durst löschte, Nothwendigkeit ihm in engster Erlesenheit den Tisch deckte, — so lange waren die Sinne nicht nur die Wächter seines leiblichen Wohlergehens, sondern auch die einzigen Lehrer in Bezug auf das Verständniss der Vorgänge in und an seinem Körper. Die Sonne spendete das zur Bewegung des Leibes und zur Uebung und Erziehung der Sinne nöthige Licht. Natürliche Eindrücke waren es, die in den Körper durch die Sinnesthore ihren Einzug hielten, da die zur Erhaltung und Ausbildung des Körpers und Geistes gegebenen Reize der Aussenwelt so geartete waren. Das Leben in der Natur nach der Natur war praktische Physiologie und Gesundheitslehre zugleich.

So frei, wie der Naturmensch es konnte, oder auch nur, wie bei Horaz der Wucherer Alfius es sich von dem Landmanne erträumt*), lebt zu seinem höheren, geistigen Glücke der Mensch im Allgemeinen nicht mehr.

Wenn zum Zwecke der Vergesellschaftung feste Wohnsitze errichtet und beibehalten werden, so hat nach getroffener Wahl oder durch die Geburt und die Macht der dann vorgeschriebenen Verhältnisse der Einzelne sich den äusseren Bedingungen seiner weiteren, wie seiner engeren und engsten Heimath anzupassen, und es tritt ihm, wie sie sein Glück bildet, die Gesellschaft auch als Mitbewerberin im Kampfe um das Dasein auf; so wird in gewissem Sinne, wie sie ihn auch hegte und schützte, die Gesammt-

*) In der Epode: „Beatus ille, qui procul negotiis
Ut prisca gens mortalium.“ (S. oben.)

heit doch die natürliche Feindin jedes Einzelnen. Wie im kleinen Tümpel jede Art lebender Wesen schon durch das Raumbedürfniss nicht nur anderen Arten, sondern auch bei steigender Vermehrung den eigenen Individuen das Dasein erschwert, und wie die Einzelwesen jeder Art, den gleichen Bedürfnissen folgend, die ebenmässige Gewährung derselben an Alle immer mehr und mehr in Frage stellen, so werden auch bei wachsender Dichtigkeit der Bevölkerung unserer Culturländer und besonders unserer grossen Städte den Einzelnen die physiologischen Bedingungen ungestörten, natürlichen Daseins auf tausenderlei Art beeinflusst und verkümmert; erhöhte physische Genüsse, vor Allem aber geistige Schätze köstlichster Art, wie sie nur vereinten Kräften erreichbar waren, treten als Entgelt für die geraubte physiologische Freiheit auf.

Nicht natürlich, nicht frei und rein mehr ist an den Orten grösster Dichtigkeit der Bevölkerung der Boden, ist die Luft, ist das Wasser. Sie werden verunreinigt und verdorben durch den Rauch der Kamine und Fabrikschornsteine, durch die Abfälle der Wohnhäuser und Industriestätten, durch organischen Detritus, durch Fäulniss- und Gährungsprocesse der gehäuften organischen Materie mannigfachster Gestalt. Die sterblichen Ueberreste und die Abgänge des eigenen Geschlechtes, durchsetzt und zersetzt von parasitären Mikroorganismen aller Art, werden zu Brutstellen von Giften für dasselbe, welche sich den nothwendigen Lebensreizen, der Luft, dem Wasser, wohl gar auch den Nahrungsmitteln beimengen.

Aber noch von anderer Seite drohen der Gesundheit Gefahren und Tod. Die Nacht leiht dem Tagewerke und dem verlängerten Genusse ihre Stunden. Um in der rastlosen Jagd durch Arbeit zum Genusse, und sei derselbe bescheidenster Art, vielleicht nur in Befriedigung der nothwendigsten Bedürfnisse bestehend, keinen Stillstand zu gewähren, tritt, ein neuer Freund, ein neuer Feind, die künstliche Beleuchtung auf. Zu dem gemeinen Hunger gesellt sich kaum weniger gierig der Lichthunger, der sich um so quälender entwickelt, je höher die Cultur steigt: vor kaum zweien Menschenaltern langsam emporkriechend, hat die Curve der Intensität dieses Hungers nach Verbesserung der Zündvorrichtungen und mit dem Aufschwunge der Beleuchtungstechnik zur Zeit eine

fast erschreckende Steilheit angenommen. Das Leuchtgas aber tödtet oder vergiftet nicht blos bei sorgloser Ueberwachung und nachlässiger Schliessung der Leitung, es tödtet auch *par force majeure* den Nachbar, der sich seines Gebrauches entschlug oder entschlagen musste, indem es mit seinen schädlichsten und gerade geruchlosen Theilen aus geborstenen Röhren, weit durch den Boden kriechend, des natürlichen Wächters, der Nase, spottend, Einzug hält in das erwärmte und dadurch gleich einem Schröpfkopfe am Erdreiche saugende Wohnhaus, welches, vielleicht selber frei von Gasröhren geblieben, zu Befürchtungen der Art nicht den entferntesten Anlass zu geben schien. In den Arbeitssälen der Fabriken und Behörden, in den Hörsälen der Akademieen, Universitäten und Schulen, in den Theater-, Concert- und Speisesälen treten als Mitbewerberinnen um den vorhandenen Sauerstoff die Gasflammen auf, Kohlensäure und Wasser gleich den im Raume athmenden dichter und dichter sich drängenden sauerstoffhungrigen Menschen von sich gebend. Aber hier siegt die fortschreitende Cultur: die elektrische Glühlampe gewährt aus abgeschlossener Glaskugel Strahlen ohne Feuer und Flamme, ohne chemische Verbrennungsproducte und dabei spendet sie dasselbe starke, aber nicht flackernde, goldige Licht. So wird die Luft für die Athmung unverdorben, unverkümmert freigegeben, wird das Licht, welches noch dazu auf die Athmung belebend wirkt*), zum reinen Genussmittel.

Auch abgesehen von der künstlichen Beleuchtung, die bisher mehr als Sauerstoffräuberin, weniger als Giftquelle schädlich wirkte, wird die Luft in geschlossenen Räumen in gleichmässigem Verhältnisse mit der Menge der ausgeathmeten Kohlensäure**) durch die Menschen für die Menschen geradezu gefährlich vergiftet. Ob nun mit der Kohlensäure, an derselben haftend oder dieselbe nur begleitend, wirklich ein besonderes „Menschengift“, ein „Anthropotoxin“***) entwickelt werde, oder ob vielleicht die so gefährliche ausgeathmete Kohlensäure von der relativ unschädlichen Kohlensäure der chemischen

*) A. Christiani 1880.

**) v. Pettenkofer.

***) E. du Bois-Reymond.

Retorte dadurch unterschieden und zum Anthropotoxin geworden sei, dass das wahre Kohlensäuremolecul*) im Körper eine Umlagerung in sich oder eine Aneinanderlagerung an Seinesgleichen erfahren hat, eine Abänderung — die sich dann bisher nur dem Physiologen, nicht dem Chemiker verrathen haben würde — bleibt vor der Hand unentschieden. So viel jedoch ist sicher, dass die ausgeathmete Kohlensäure zu entfernen und der Sauerstoffverbrauch zu ersetzen ist: hier tritt also die Lehre und Uebung der Lüftung hygienisch in Kraft.

Noch eines andern Luftwechsels aber bedarf der in Städten eingeengte Culturmensch: Zweckmässige Landausflüge, Sommerfrischen, Feriencolonien, Reisen sind ihm in Wahrheit und im Wesentlichen Luftfrischen.

Neue Gefahren tauchen auch hier auf. Mit dem gesteigerten Verkehr von Handel und Wandel wächst die vermehrte Entwickelung, Einschleppung und Uebertragung von Krankheit und Tod bringenden kleinsten Keimwesen. Um so wahrer ist dies, als der Reisende, je mehr er seinen Gewohnheiten entzogen wird, er desto empfänglicher erscheint für Erkrankung, also dem neuen Aufenthaltsorte, oder bei der Rückkehr der Heimath als Infectionsträger zur Gefahr werden kann. Um so zutreffender ist dies auch, je mehr wir der Einfuhr aus allen Ländern und Zonen bedürfen, um unsere Nahrungs-, Genuss- und Reizmittel zu vermehren und zu vervielfältigen.

Wiederum bringt die Cultur neben erhöhtem Genuss erhöhte Gefahr durch das Zuviel, und durch das Zuleicht, und oft auch durch das am anderen Orte Dargebotene. Den Tropen entführte Genüsse werden zu gewöhnlichen Lebensmitteln, und schliesslich schlägt der Genuss in Gebrauch ohne Genuss, in Missbrauch um. Bei jeder Beschäftigung, bei jedem Spaziergange Tabak rauchen, heisst dieses Genusses sich berauben, um den Körper zu vergiften. Aehnliches gilt von den Gewürzen, vom Kaffee, vom Thee, vom Opium und von den narkotischen und berauschenden Mitteln überhaupt. Chloral- und Morphiumsucht treten als neue Erscheinungen auf patho-

*) CO_2 ist nicht die wahre Kohlensäure, dieselbe, eine bis jetzt hypothetische Verbindung, muss H_2CO_3 sein, in welchem zwei Atome H zur Salzbildung durch Metall ersetzt werden können.

logischem Gebiete auf. Das dem Deutschen in der Heimath so zusagende Bier wird in den südlicheren Ländern, wohin die Cultur es verpflanzt oder einführt, für ihn oft geradezu gefährlich, kurz nicht Alles, was die Cultur gewährt, schickt sich für Alle, an jedem Orte, zu jeder Zeit und in jedem Maasse. Selbst die Tyrannei der Mode kann, was die Kleidung betrifft, zur Gefahr im physiologischen Sinne werden: die hohen Hacken und die Schnürbrüste verursachen anatomisch nachweisbare, für seine Verrichtungen nachtheilige Veränderungen am Körper.

So sehen wir überall die Cultur in demselben Maasse, wie sie das Leben verschönt, auch Gefahren für die Gesundheit und das Leben mit sich führen und die gesundheitsmässige Führung desselben erschweren.

Vollends endlich das Heer der geistigen Anforderungen, Anspannungen und Genüsse; die auf ein hohes Maass erhobenen Ansprüche an die Durchschnittsintelligenz, auch schon der Jugend, und an die Schlagfertigkeit in allen Schichten der Gesellschaft; die zur Hochfluth angeschwollene Literatur; das bunte Spiel der Künste; die rauschenden Vergnügungen; die Speculationswuth; der Kampf der Parteien; das sinnverwirrende Geräusch der Strassen und Plätze; die Pianomanie der musikalisch Talentlosen; die Vielschreiberei; das Streberthum aller Art! Wohin des Jagens? Nach dem Glück des Daseins?

Nervosität heisst die neue Krankheit, welche in den Culturvölkern sich entwickelt und welche nebst den übrigen Gefahren der Cultur alle Diejenigen zu befallen droht, welche sich nicht bemühen, dem Gebote:

„Lebe in der Cultur nach der Natur“

mit ihrem besten Wollen und Können zu folgen.

II.

Gesundheit ist ein Schatz, der nicht nur vertheidigt, sondern auch fortwährend neu erworben werden will.

(Ch.)

Wie denn lebt man also in der Cultur nach der Natur?

Die Antwort auf diese Frage durch Lehre und That zu geben, ist die Aufgabe des einen grossen Theiles der als selbstständige Zweigwissenschaft der Medicin emporsteigenden

Hygiene, desjenigen Theiles, den man als „angewandte und ausübende Physiologie“ bezeichnen kann, oder auch, wenn man gleichzeitig die Art, wie die Aufgabe zu lösen sei, mit angeben will, als: „Diätetik des Leibes und der Seele nach physiologischen Grundsätzen mit Anpassung an die gegebenen Culturzustände.“

Wie aus dem Naturleben im Laufe der Jahrtausende ein immer kunstvolleres Culturleben geworden, so hat sich aus der natürlichen Gesundheitslehre allmälig eine kunstvolle Wissenschaft, die Diätetik, entwickelt, eine Wissenschaft, die mit Kunst das Leben so zu regeln und einzurichten lehrt, dass es unter den zeitigen Verhältnissen als normales, gesundheitsgemässes verläuft. Hieraus leuchtet sofort ein, dass auch nunmehr für jeden Einzelnen an Stelle der Selbstbelehrung, der rohen Empirie des Naturkindes, über das, was für das physische Leben nützlich und schädlich sei, eine Belehrung in der von Vielen in gemeinsamer Arbeit entwickelten und durch lange Erfahrungen erprobten Wissenschaft zu treten hat, einer Wissenschaft, deren Lehren für das ganze Leben, von der Wiege bis zur Bahre, praktisch zu handhaben und wirklich zu befolgen sind, soll das von der Gesellschaft Erstrebte erreicht werden: das Leben in der Cultur nach der Natur.

Die Regelung der Lebensweise hat zunächst durchaus nach physiologischen Grundsätzen zu erfolgen, und in diesem Sinne tritt eben die Physiologie als Mutterwissenschaft in ihre Rechte und in ihre Pflichten der Tochter Hygiene gegenüber ein. Sie übergiebt der letzteren alle die von ihr selber mühsam erworbenen Güter zur Benutzung, zur Haushaltung und will auch unablässig ferner bemüht bleiben, ihrer neue anzusammeln, und mit neuen Erfahrungen der Tochter beizustehen. Sie verpflichtet die letztere aber auch, sich stets dieser Schätze zu bedienen, sie zu bewirthschaften und für ihre Zwecke zu einer Gesundheitstechnik des Weiteren auszubauen: die Lehren von der Athmung und vom Blute, von der Ernährung und den Nahrungsmitteln, die Lehre von der Nerven- und Muskelthätigkeit, von den Sinnesorganen u. s. w.

So hat die Physiologie der Hygiene die Mittel an die Hand gegeben, eine naturgemässe Abwehr gegen die natürlichen und culturellen Schädlichkeiten und Gefahren auszubilden. Aber

nicht nur prophylaktisch, sondern in einem mehr positiven Sinne will die Physiologie ihre Erfahrungen verwerthet sehen, indem sie der Uebung der Körper- und Geisteskräfte auf „der Tagesordnung der Wissenschaft" einen gebührenden Platz anwies.*) Die Uebung ermöglicht uns die nothwendige Anpassung unter Vervollkommnung an die Umgebung.

„Die Lebewesen," sagt unser grosser Berliner Physiologe**), „sind in sich zweckmässig und den äusseren Lebensbedingungen angepasst; sie waren dies jederzeit; indem sie mit ihren Umgebungen sich umgestalteten, passten sie sich jedoch nicht blos neuen Bedingungen an, sondern sie vervollkommneten sich auch in unserem menschlich betrachtenden Sinne. Von diesem Standpunkte aus erscheint also die organische Natur nicht blos als Maschine, sondern auch als Selbstvervollkommnungsmaschine."

Wir vervollkommnen, wie von Alters her festgestellt, durch Uebung unsere willkürliche Muskulatur, und, da gewisse pathologische Thatsachen keinen Zweifel daran lassen, dass glatte unwillkürliche Muskeln sich wie die quergestreiften willkürlichen Fasern durch Arbeit stärken, „so erhält Herrn ROSENTHAL's***) Vermuthung eine empirische Grundlage, wonach die durch kalte Bäder und Waschungen gewährte Immunität gegen Erkältungen auf Uebung der glatten Muskeln der Haut und ihrer Gefässe beruht, welche mit Herabsetzung des Abkühlungscoëfficienten des Körpers in der Kälte betraut sind. Kalte Waschungen und Bäder sind Turnen der glatten Hautmuskeln."†)

„Unter Uebung," sagt Herr DU BOIS-REYMOND††), „ver-

*) s. Herrn EMIL DU BOIS-REYMOND's Rede: „Ueber die Uebung", gehalten zur Feier des Stiftungstages der militärärztlichen Bildungs-Anstalten am 2. August 1881.

Diese hochinteressante Schrift vermisse ich im Bücherverzeichniss der Ausstellungsbibliothek, woselbst sie in der Gruppe 6 „Uebung des Körpers" den ersten Platz hätte einnehmen müssen. Im Obigen habe ich versucht den Gedankengang desjenigen Theiles der Rede wiederzugeben, der gerade für unsern Zweck hier von Bedeutung ist.

**) l. c. S. 7.

***) Zur Kenntniss der Wärmeregulirung bei den warmblütigen Thieren. Erlangen 1872.

†) l. c. S. 14—15.

††) l. c. S. 20—21.

steht man gewöhnlich das öftere Wiederholen einer mehr oder minder verwickelten Leistung des Körpers unter Mitwirkung des Geistes, oder auch einer solchen des Geistes allein, zu dem Zweck, dass sie besser gelinge."

Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet wird die Uebung von der bisher erwähnten der einzelnen gröberen Organe und Organsysteme, wobei eine besondere geistige Thätigkeit nicht mitspielt, ganz verschieden. „Dieser grundlegende Unterschied ward bisher nicht gehörig beachtet. In den physiologischen Lehrbüchern sucht man meist vergebens nach Belehrung über Uebung; kommt sie vor, so sind damit nur die sogenannten Leibesübungen gemeint, und werden als Uebungen allein des Muskelsystems hingestellt; daher nicht zu verwundern ist, dass ärztliche Laien, Turnlehrer und Schulmänner, sogar Aerzte allgemein dasselbe glauben. Doch kann man leicht das Irrige dieser Meinung zeigen und beweisen, dass Leibesübungen, wie Turnen, Fechten, Schwimmen, Reiten, Tanzen, Schlittschuhlaufen, vielmehr Uebungen des Centralnervensystems, des Hirnes und Rückenmarkes sind."*)

Alle Ausübung der schönen Künste, alle Handfertigkeiten, die feineren und feinsten, wie die gröberen alltäglichen, beruhen schliesslich auf nichts Anderem als auf einer allmälig mehr oder minder unbewusst verlaufenden Thätigkeit des Centralnervensystems, auf durch Uebung erworbenen Verkettungen der Actionen der Ganglienzellen, auf Nervengymnastik.

Auch die Sinne, die äusseren wie die inneren, sind der Uebung fähig und bedürftig. Auge und Ohr; Geruchs- und Geschmackssinn; Temperatur-, Druck- und Ortssinn; der eigentlich als „ein vergröbertes Gehör und Gesicht" aufzufassende Zeitsinn; das Gedächtniss; die verschiedensten geistigen Thätigkeiten; alle diese Dinge können durch Uebung vervollkommnet werden, und sie müssen geübt werden, sollen sie nicht allmälig mehr oder minder verloren gehen. „Wir hören ja", so schliesst Herr Du Bois-Reymond diese Reihe von Betrachtungen und Belehrungen, „die Lehrerversammlungen genug darüber reden, dass die Schuljugend sich nicht blos den Lehrstoff aneignen, sondern neben ihren äusseren Sinnen auch ihren inneren Sinn üben und ihre

*) Ebenda.

geistigen Kräfte handhaben lernen solle. Feldherr und Diplomat, Jurist und Arzt, Mathematiker und beschreibender Naturforscher, Schachspieler und Mechaniker, sie alle sind in ihren eigenthümlichen Gedankenwegen geübt." *)

Kommt man nun gar zu der Ueberzeugung, dass die durch Uebung erworbene Vervollkommnung, oder die durch Vernachlässigung herbeigeführte Entartung körperlicher und geistiger Fähigkeiten in gewissem Grade vererbt werde, so wird die hohe diätetische und ethische Bedeutung der Uebung vollends klar.

Ist somit einerseits festgestellt, dass unserem Motto entsprechend die Diätetik in Prophylaxe und in Uebung zur Erhaltung und Vervollkommnung der Leistungsfähigkeit besteht, und dass diese beiden Richtungen ihrer Thätigkeit sich nach physiologischen Grundsätzen zu vollziehen haben, so liegt andererseits auf der Hand, dass zur Erreichung des Zweckes der staatlich geförderten und geleiteten Hygiene, zur Erhaltung und Vervollkommnung der körperlichen und geistigen Gesundheit der Nation eine ausübende diätetische Thätigkeit in Bezug auf sich selbst und auf die Familie von jedem Einzelnen verlangt werden muss. Es kann also nicht als vollkommen hinreichend gelten, wenn der Staat hygienische Institute errichtet, in denen theoretisch und praktisch die Hygiene als Wissenschaft gefördert wird, und von denen aus dann die für die Gesundheitspflege der Allgemeinheit zweckmässigsten und dem geförderten Standpunkte der Wissenschaft entsprechenden Maassregeln verkündet und zur praktischen Ausführung geleitet werden. Vielmehr muss eine solche gewiss nur freudigst zu begrüssende Schöpfung begleitet werden von einer extensiven Lehr-Mission zu Gunsten der Ausbreitung praktischer Physiologie. Die volksthümliche Verbreitung elementarster wissenschaftlicher Kenntniss von den Verrichtungen und Bedürfnissen des eigenen Leibes und seiner Theile steht, nicht allein bei unserem Volke, sondern auch bei den Culturvölkern überhaupt, zur Zeit noch in einem argen Missverhältnisse zu dem hohen sonstigen Bildungsgrade. Hier also muss abgeholfen werden und zwar von Grund aus. Es fragt sich nur, wie ist solche Aufbesserung des physiologischen Verständnisses und der hieraus sich ergebenden Ausübung von

*) l. c. S. 29.

Diätetik im Volke allgemein erreichbar? Oeffentliche, allgemein verständlich gehaltene Vorlesungen über diese Dinge werden gewiss immer grossen Nutzen stiften, aber der Besuch solcher ist doch immerhin nur den Wenigsten möglich. Und wenn auch Wanderprediger die Lehren auf dem platten Lande verkünden, so ist ihr Erscheinen dort ein zu ephemeres, als dass mehr als eben nur eine Anregung erzielt werden könnte, während eine bis zu einem gewissen Grade des Könnens gediehene Schulung als das zu Erstrebende angesehen werden muss. Es bleibt also nur der Unterricht in der Schule, von dem man durchschlagenden Erfolg erwarten kann, und ich sollte meinen, dass man, ohne das schon so belastete Pensum derselben zu vergrössern, zum Ziel gelangen könnte, wenn hier bereits im Anschauungs-Unterrichte durch Vorführung des Körperbaues und der in dem Körper stattfindenden physiologischen Vorgänge in grossen Zügen ein ungefähres Verständniss angebahnt würde, welches dann später zum Theil in Form von Leseübungen, Dictaten, Aufsätzen und dergleichen mehr sich bis zu einem hinreichenden Grade vertiefen liesse.*) Hierzu kann dann die weitere Förderung durch Selbstunterricht mit Hülfe zweckmässiger, volksthümlicher Unterrichtsbücher und der Thätigkeit einer auf edlere Zwecke gerichteten Tagespresse treten. Wenn eben von diesen Dingen von Jugend auf ein genügender Theil in Fleisch und Blut übergegangen ist, so werden solche Darstellungen einem gewissen Verständnisse begegnen, und das ist die Grundbedingung dafür, dass man sich für eine auf Fortbildung zielende Lesung erwärme.

Das Interesse für die praktische Ausübung der so erlernten Diätetik wird dann für die Allgemeinheit schliesslich durch das gute Beispiel zu erzielen sein. Die Befolgung diätetischer Regeln muss zu den Regeln des Anstandes, zur guten Sitte gehören, und sicher lässt sich die Abscheu vor der Verletzung der Regeln der Gesundheitslehre durch Unterricht und Er-

*) Bisher scheint es immer noch an geeigneten Leitfäden, Wandtafeln und Unterrichtsmodellen zu fehlen, wenigstens war das auf der Ausstellung Befindliche nicht hinreichend. Mir scheint, dass es eine zeitgemässe und verdienstliche Arbeit wäre, wenn, vielleicht in Folge eines Preisausschreibens, dazu befähigte Physiologen, die gleichzeitig genügend pädagogische Ader besitzen, sich hierfür productiv interessirten.

ziehung ebensogut einpflanzen, wie die Abscheu vor anderen gesellschaftlichen Unarten und Untugenden.

Wenn wir somit erkennen, dass die Hauptarbeit einer hygienischen Mission von der Schule zu übernehmen ist, so bemerken wir auch gleichzeitig, dass, wenn auch jede Unterrichtsanstalt daran Theil zu nehmen haben wird, doch namentlich die Mädchenschulen davon betroffen werden müssen, in denen ja die zukünftigen Mütter, die wahren Samariterinnen ihres dereinstigen Heimes ihre Erziehung geniessen.

Es ist unglaublich, wie viele physiologische Sünden noch aus reiner Unkenntniss oder aus schlechter Gewohnheit begangen werden, in der Kleidung; in der Ernährung, Speisung wie Tränkung; in der Vertheilung und Abwägung der körperlichen und geistigen Genüsse; in der Leibes- und Sinnesübung.

Den umfassendsten Einblick hierin gewinnen die Herren Hausärzte, denen dann die Last des physiologischen Erziehers noch mit aufgebürdet wird, welcher Aufgabe sie sich auch pflichtgetreu und freudig von jeher unterzogen haben. Wie aber, wo der Hausarzt gänzlich, oder doch in diesem Sinne fehlt, in grossen Städten, wo die Aerzte überlastet sind, oder auf dem platten Lande, wo doch auch ein solcher Berather schwieriger und seltener zu Gebote steht, während andererseits gewisse physiologische Kenntnisse jederzeit verlangt werden? Dass in der That die Verhältnisse in den Familien, wenn auch weniger bei den *upper ten thousands*, so doch allgemein derartig liegen, erkennt der Beobachter an der Art, wie im öffentlichen Leben den körperlichen und geistigen Genüssen nachgegangen wird; dabei hat derselbe nicht nur auf die in der Qualität und Quantität verfehlte körperliche Diätetik, sondern auch auf die im gleichen Maasse verfehlte Aufnahme und Pflege geistiger Genüsse und Uebungen seine Aufmerksamkeit zu richten. Denn Diätetik des Leibes allein zu pflegen genügt nicht zur Erreichung und Erhaltung des Wohlbefindens: es ist auch Diätetik des Geistes und der Seele zu üben.

Hier ist vor allen Dingen die richtige Anpassung je nach Alter, Geschlecht und Beruf in der Auswahl der geistigen Genüsse, namentlich in der Auswahl der Erholungs- und Unterhaltungsschriften und in den nicht mit körperlicher Uebung verbundenen Spielen zu beachten. Sodann aber muss, was zum

Theil schon in dem eben Verlangten enthalten ist, für die richtige Abwechselung zwischen körperlicher und geistiger Thätigkeit Sorge getragen, und endlich drittens auch auf geistigem Acker Wechselwirthschaft betrieben und eine gewisse Fruchtfolge innegehalten werden, soll der Acker, das Gehirn, nicht, einseitig ausgesogen, ermüden. Hierbei ist selbstverständlich vor dem Extreme, dem hastigen Ueberspringen von Gedankenkreis zu Gedankenkreis bei übersprudelnder geistiger Energie zu warnen; denn wofern solche unruhige geistige Kost nicht schon Kennzeichen derselben ist, führt sie fast unfehlbar zur Nervosität.

Von dem Gesichtspunkte der geistigen Pflege aus sind, wie gesagt, auch die nicht körperlich übenden Spiele, die der Kinder, wie die der Erwachsenen, ernst zu nehmen. Bei geistig höher stehenden Menschen pflegen dieselben in Gestalt von „Erholungsarbeiten" aufzutreten, als Vertiefung in Lieblingsfächer, die als besondere Specialitäten auf dem gewohnheits- und berufsmässigen Arbeitsfelde für gewöhnlich brach liegen. So kann durch Wechselwirthschaft und durch zeitweise Verlegung des Arbeitsfeldes der geistige Geschmack gleich dem körperlichen gehoben und veredelt werden, und so können bei reicher angelegten Naturen in gewissen reiferen Altersstufen, scheinbar ganz plötzlich, in aufgepfropften Zweigen geistige „Johannistriebe" aufschiessen, die nicht selten zu prächtigen Blüthen und köstlichen Früchten sich entfalten.

Aber auch der geistig weniger Entwickelte, mehr mit der Hand als mit dem Kopfe Arbeitende erfährt die Entstehung eines geistigen Hungergefühles nach Dingen, die im Contraste zu dem alltäglich Genossenen stehen.

Ohnmächtig, solch' einen Hunger durch eigene Wahl und Kraft zu stillen, greift eine edler angelegte Natur zur populären Schrift, eilt sie zum volksthümlich gehaltenen Vortrage, und zwar am liebsten, wie die Erfahrung zeigt, zum naturwissenschaftlichen Vortrage.

So erklärt sich die Nothwendigkeit, so die Macht und der Segen, so übersieht sich aber auch die Gefahr der Popularisirung der Wissenschaft.

Segen bringt solch' Lehrbestreben, wenn es daraufhin gerichtet ist, bei gewisser Abrundung und Vollständigkeit einen

zwar vielleicht nur kleinen, aber beim Nachdenken überschaubaren Aussichtskreis dem Hörer zu eröffnen.

Die Gefahr aber liegt vornehmlich darin, dass durch zu gross gehaltene Züge, durch Unvollständigkeit in der Ausführung und Abrundung in dem Anregungsbedürftigen die Unruhe und Zerfahrenheit des Halbwissens mit allen ihren üblen Folgen erweckt wird.

Nicht nur der Zweck dieser Art von Belehrung: auch in der Erinnerung, beim Nachdenken eine für das Alltagsleben gehobene geistige Stimmung zu hinterlassen, wird dann völlig verfehlt, vielmehr wird geradezu ein Schaden auf geistigem Gebiete angerichtet, der um so gefährlicher wirkt, als er aus eigener Macht gar nicht als solcher empfunden, geschweige denn ausgerottet werden kann.

Doch hier bin ich an der Grenze angelangt, die in das Gebiet der Psychologie überführt, und ich habe daher abzubrechen. Soviel ersieht man aber schon aus den hier nur in flüchtigen Umrissen angedeuteten, umfangreichen und zahlreichen Beziehungen der Physiologie zur Hygiene, dass eine sinnfällige Vertretung dieser Mutterwissenschaft auf der Ausstellung gewissermaassen nur symbolisch durch einzelne Geräthschaften und Schriften vorhanden sein konnte*): ihr Geist aber wehte überall dem kundigen Forscher entgegen.

Aus dem angeführten Grunde schien es aber wünschenswerth, auch die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf die Bedeutung dieser Repräsentanten physiologischer Arbeit im vorstehenden Sinne hinzulenken.

---

*) Aussteller: 1) das Königliche physiologische Institut der Universität Berlin, Director Herr E. du Bois-Reymond. 2) Herr Professor Dr. von Voit in München.

II.

Der hygienische Unterricht an den Hochschulen.*)

Mit wenigen Ausnahmen ist es auf den meisten Universitäten und technischen Hochschulen mit dem hygienischen und dem gesundheitstechnischen Unterricht noch schlecht bestellt. Die Gelegenheit, etwas zu lernen, fehlt entweder dem wissbegierigen Schüler noch gänzlich oder der vorhandene Lehrer vertritt das Fach nur nebenbei und entbehrt der Arbeitsstätte, durch welche er im Stande wäre, seine Kenntnisse zu erweitern und an der Weiterentwickelung des Faches mitzuarbeiten. Ohne Lehrstühle für Hygiene und für Gesundheitstechnik, die mit solchen Lehrattributen ausgerüstet sind, kann das Gesundheitswesen nicht weiter kommen und werden an demselben auch hygienische Ausstellungen entweder ohne nachhaltige Eindrücke oder ganz spurlos vorübergehen.

Die Frage des Bedürfnisses der Vertretung des hygienischen Lehrfaches an den Hochschulen war schon vielfach Gegenstand der Discussion, in Deutschland wohl zuerst in Bayern, wo man den übrigen Bundesstaaten in der Erkenntniss der Nothwendigkeit um viele Jahre vorausgeeilt war.

Auf Grund einer am 3. December 1862 von Professor M. v. PETTENKOFER eingereichten Denkschrift**) über den ungenügenden Zustand der Medicinal-Polizei als Lehrfach hatte die

*) Aus dem Sr. Excellenz dem Herrn Staatssekretär des Innern von Herrn Regierungsrath Dr. WOLFFHÜGEL erstatteten Bericht über Unterricht und Forschung der Hygiene auf der Ausstellung.

**) MAX PETTENKOFER, Ueber das Studium der Medicinal-Polizei an den Universitäten, München 1863, als Manuscript gedruckt bei J. RÖSL.

medicinische Facultät und der Senat der Universität München, beide einstimmig beschlossen:

1. Es sind die Vorträge über Medicinal-Polizei durch Vorträge über Hygiene zu ersetzen.
2. Hygiene bildet ein Nominalfach, dessen Vertretung nicht nothwendig wie bisher dem Vertreter der gerichtlichen Medicin als Professor der Staatsarzneikunde anheimfällt.
3. Hygiene ist als Gegenstand des Facultäts-Examens aufzunehmen.

Diese Resolutionen sind zum Ausgangspunkte der Organisation des hygienischen Unterrichts geworden und werden auch für jene Länder als richtunggebend gelten müssen, in welchen sich der Läuterungsprocess noch nicht vollzogen hat. Im Jahre 1865 wurde an der Universität München ein Lehrstuhl für Hygiene errichtet, und an den beiden anderen bayerischen Hochschulen das Fach dem Physiologen bezw. dem Polikliniker zur Vertretung übertragen. Seit jener Zeit wirkt von Pettenkofer unermüdlich dafür, dass auch ausserhalb Bayerns die Hygiene der Aufnahme in die Facultäten für würdig und werth erachtet werde. Dem Münchener Beispiele sind in Deutschland bisher nur die Universitäten Leipzig und Göttingen gefolgt, dagegen hat dasselbe im Auslande mehr Nachahmung gefunden, so in Oesterreich (Wien, Budapest, Klausenburg, Prag, Graz u. s. w.), in Holland (z. B. Amsterdam, Gröningen), in Russland (z. B. Petersburg, Kiew, Moskau), in der Schweiz (Bern, Genf).

Es hat nicht sowohl in Schrift und Wort schwere Kämpfe gekostet, um der durch von Pettenkofer begründeten, experimentellen Hygiene an den genannten Universitäten Eingang zu verschaffen, sondern es war auch ein enormer Kraftaufwand erforderlich, um das neue Fach durch seine Leistungen als wissenschaftliche Disciplin zu legitimiren. Die Literatur über die Bedürfnissfrage ist, wenn man zu ihr auch die Verhandlungen der verschiedensten Parlamente, Körperschaften und Vereine, die sich mit ihr befasst, einrechnen wollte, schon eine recht ansehnliche geworden. Obenan steht immer noch von Pettenkofer's Abhandlung „Ueber Hygiene und ihre Stellung an den Hochschulen“ (Wiener medicinische Wochenschrift 1875, No. 6—9

und „Populäre Vorträge" 3. Heft, Braunschweig bei F. VIEWEG & SOHN), in welcher die Aufgaben und Ziele der Hygiene klargestellt werden, und das Verlangen nach Lehrstühlen und Arbeitsstätten für das Fach eingehend begründet wird. In überzeugender Weise hat der Altmeister der wissenschaftlichen Hygiene auch neuerdings das Bedürfniss in einem bei Gelegenheit der Hygiene-Ausstellung am 8. October v. Js. in Berlin gehaltenen Vortrage „Ueber die Vergiftung der Menschen durch Leuchtgas in Folge von Rohrbrüchen auf der Strasse"*) dargethan. Weit über die Grenzen Deutschlands hinaus findet der bahnbrechende Gedanke VON PETTENKOFER'S Beachtung und warme Vertretung, wie z. B. am Schluss des vorigen Jahres in einer von Professor DR. GEO. A. SMYTH in den „Proceedings of the Connecticut State Board of Health" veröffentlichten Abhandlung „Hygienic Institutes".

Im Katalog der Hygiene-Ausstellung wird von der Gruppe „Forschung und Unterricht in Gesundheitslehre und Gesundheitstechnik, Untersuchung und Beobachtung im Dienste der Gesundheitspflege und des Rettungswesens" der Reigen eröffnet. Es ist nicht Zufall, dass man den Gegenständen aus den gedachten Gebieten den Vorantritt gelassen, nicht ein Akt der Höflichkeit, dass das hygienische Institut der Universität München (1) an der Spitze steht; vielmehr war diese Anordnung einerseits aus der Ueberzeugung von der fundamentalen Bedeutung der Forschung und des Unterrichtes für die Entwickelung und Ausbildung der Gesundheitswirthschaft hervorgegangen, andererseits in dankbarer Anerkennung der Verdienste VON PETTENKOFER'S und seiner Arbeitsstätte um die Sache getroffen worden.

Für das Auge des Laien war es unansehnlich, scheinbar recht wenig, was VON PETTENKOFER als Leiter des Münchener hygienischen Instituts ausgestellt hatte: Eine photographische Abbildung vom Institutsgebäude, die Bauzeichnungen mit einer die Anlage und den Betrieb der Anstalt beschreibenden Abhandlung**), ferner im Lesezimmer einen grossen Theil der eigenen Werke und der Arbeiten seiner Schüler. Sahen Viele

*) Publicirt in Nord und Süd, 1884, Bd. 28. Heft 82.

**) „Das hygienische Institut der Universität München," Braunschweig 1882 bei F. VIEWEG & SOHN.

sich doch in der Erwartung getäuscht, dass das Institut die Ausstellung mit einer Collection von Apparaten und Modellen beschickte, — was wegen der Unentbehrlichkeit des Geräthes für den Unterrichtsbetrieb nicht hat geschehen können. Umsomehr hat von fachmännischer Seite das Ausgestellte die gebührende Beachtung gefunden.

Das Gebäude des hygienischen Instituts in München ist im Spätjahre 1878 bezogen worden, nachdem Jahre lang zuvor für den hygienischen Unterricht einige Arbeitsräume des physiologischen Instituts provisorisch eingeräumt waren. Seiner Bestimmung gemäss dient das neue Institut zunächst dem Unterricht, dann der Forschung auf dem Gebiete der Hygiene; nebenbei erweist es sich auch für sanitätspolizeiliche Zwecke nützlich, indem daran eine Station für Untersuchung von Lebensmitteln angeschlossen ist. Dasselbe verfügt über eine Anzahl von Laboratorien, über die erforderlichen Sammlungsräume und Hörsäle, hat eine centrale Ventilationsheizung (Dampfwasserheizung, System Gebr. Sulzer-Winterthur), ist mit einer eigenen Bibliothek, einer mechanischen Werkstätte u. dgl. versehen und mit einer den heutigen Anforderungen des Laboratoriumsbetriebes entsprechenden inneren Einrichtung ausgestattet. Für den Bau waren von der bayerischen Landesvertretung 180 000 Fl. (ca. 308 500 M.) zur Verfügung gestellt worden, wovon für die innere Einrichtung und die Beschaffung von Apparaten u. dgl. etwa 25 000 M. verwendet worden sind.

Den Leiter des Instituts unterstützen in seinen Functionen drei Assistenten. Die Unterrichtsthätigkeit zerfällt in Abhaltung von Vorlesungen, praktischen Kursen und Leitung von Laboratoriumsarbeiten der vorgerückteren Praktikanten. Davon ist seiner Eigenartigkeit wegen das im Wintersemester 1876/77 eingeführte sogenannte hygienische Praktikum besonders bemerkenswerth. Dasselbe bezweckt eine Anleitung zum Untersuchen und Begutachten hygienischer Fragen und berücksichtigt hauptsächlich die Bedürfnisse des Physikatsdienstes. Die erste Anleitung zu Laboratoriumsarbeiten geschieht ähnlich wie in der englischen Army Medical School zu Netley, und ist diese Manier nahezu allen hygienischen Instituten zum Vorbild geworden: Vom Docenten werden die Gesichtspunkte für die Behandlung des betreffenden Gegenstandes in Kürze

vorgetragen, die Untersuchungsverfahren gezeigt und letztere alsdann von den einzelnen Praktikanten eingeübt. Zu diesem Zwecke ist ein besonderes Laboratorium mit 28 Arbeitsplätzen und einem freistehenden Experimentirtisch für die Demonstrationen eingerichtet. Das Arbeitspensum zeichnet sich, dem Charakter der Hygiene entsprechend, durch die Mannichfaltigkeit des Unterrichtsstoffes aus; es wird gelehrt die Untersuchung von Luft, Wasser und Boden auf ihre Eigenschaften, Bestandtheile und Beimengungen, die Prüfung von Einrichtungen zur Heizung, Lüftung und Beleuchtung, von Kleidung und Wohnung, von Lebensmitteln sowie von Kostsätzen, die Untersuchung des mikroskopischen und biologischen Verhaltens von Infectionserregern und des Wirkungswerthes von Desinfectionsmitteln, die sanitätspolizeiliche Besichtigung von gesundheitstechnischen Anlagen, von Krankenanstalten, Gefängnissen, Werkstätten,. Industriebetrieben u. dgl.

Es ist keine Frage, dass der Praktikant sich die in einem hygienischen Institut vereinigt gebotenen Methoden und Kenntnisse auch beim Physiker, Chemiker, Physiologen und Pathologen nach und nach holen könnte. Aber es würde dieses einerseits ein zeitraubender und umständlicher Weg sein, andererseits fehlt in der Regel an den genannten Stellen zum grossen Theile die Zeit und Neigung oder auch das Verständniss und die durch eigene Arbeitsleistung auf hygienischem Gebiete zu erreichende Schulung, um diese Untersuchungstechnik sachgemäss, sowohl in einer dem Mediciner verständlichen und fassbaren Weise als auch mit besonderer Rücksicht auf die hygienische Fragestellung zu lehren.

Wie überhaupt bei der Lehr- und Lernfreiheit unserer Hochschulen die Aufnahme eines Faches unter die Examens-Gegenstände gewöhnlich erst den Vorlesungen das Zustandekommen und eine gute Frequenz sichert, so verdankt das Münchener Praktikum sein rasches Aufblühen theilweise dem Umstande, dass die bayerische Staatsregierung im Examen für die Zulassung zum Physikatsdienst den Nachweis von Kenntnissen und Fertigkeiten in der hygienischen Untersuchungstechnik fordert.

Die Erkenntniss, dass zweifellos die Zukunft der öffentlichen Gesundheitspflege im Reiche zum guten Theile in der Heran-

bildung tüchtiger Aerzte und Sanitätsbeamten mit einer guten Vorbildung und Schulung in hygienischen Dingen beruht, hat dazu geführt, der Hygiene nach dem Vorgange Bayerns eine Stelle in den reichsgesetzlichen Bestimmungen betreffend die ärztliche Prüfung vom 2. Juni 1883 einzuräumen. Es ist, in Folge dieser Anerkennung der Nothwendigkeit von hygienischen Kenntnissen für den ärztlichen Beruf, allenthalben an den deutschen Hochschulen, wo dies noch nicht der Fall war, unter den Studirenden eine Nachfrage nach Unterricht in der Gesundheitslehre in bemerkbarer Weise hervorgetreten.

Ausser den Plänen des Münchener hygienischen Instituts war nur noch eine Beschreibung der Lehrkanzel und des Instituts für Hygiene und Sanitäts-Polizei an der Königlich Ungarischen Universität Budapest (1387c) ausgestellt. Das hygienische Institut hat vorläufig im Gebäude des physiologischen Laboratoriums Aufnahme gefunden und ist nach Einrichtung und Betrieb dem Münchener Institut ähnlich, indessen auf eine viel kleinere Frequenz berechnet.*)

Da die hygienischen Institute bezüglich ihrer Ansprüche an die bauliche Anordnung und innere Einrichtung Vieles mit den experimentellen Arbeitsstätten anderer naturwissenschaftlicher Disciplinen, z. B. der Chemie und der Physiologie, gemein haben, so konnten auch die ausgestellten Pläne und Modelle von Laboratorien dieser Art in mancher Hinsicht gute Vorbilder und praktische Grundlagen für die Errichtung von hygienischen Instituten geben. Von diesen sind zu nennen die Berliner Universitäts-Institute zwischen der Dorotheenstrasse und der Spree (1369, o), das chemische Laboratorium der Universität Marburg (1369, q) und der technischen Hochschule zu Aachen (1369, s), sowie die Universitäts-Institute zu Budapest (1387, c).

*) Vergl. überdies den die ungarischen Ausstellungsgegenstände behandelnden Anhang.

III.

Der Pavillon des Kaiserlichen Gesundheits-Amts.

Das Kaiserliche Gesundheits-Amt hat seit seiner Entstehung besonders zwei Aufgaben in Angriff genommen: die Bekämpfung der Verfälschung der Nahrungs- und Genussmittel und die Erforschung und Verhütung der Infectionskrankheiten.

Demjenigen, welcher die Entwickelung der chemischen Wissenschaft in ihren einzelnen Gebieten während der letzten zehn Jahre aufmerksam verfolgt hat, wird zweifellos die grosse Vervollkommnung eines Zweiges derselben nicht entgangen sein, dem früher, selbst seitens der Mehrzahl der Chemiker, nur geringe Aufmerksamkeit geschenkt worden war, der Nahrungsmittel-Chemie.

Wesentlich zu verdanken ist dieser Aufschwung den Vorbereitungen zum Gesetz vom 14. Mai 1879, betreffend den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen, und nach dessen Inkrafttreten seiner Ausführung. Zwar haben sich die physiologischen und landwirthschaftlichen Chemiker schon früher mit zahlreichen, dem Gebiete der Nahrungsmittel-Chemie angehörenden Fragen beschäftigt, doch hielten sie sich bei ihren Arbeiten immer nur innerhalb enger Grenzen und verfolgten dieselben nur soweit, als ihnen zur Erreichung der nächstliegenden Ziele nothwendig erschien. Die Jünger der sogenannten wissenschaftlichen Chemie dagegen zeigten sich derartigen Bestrebungen wenig hold, weil das in Frage stehende Gebiet ihnen zu theoretischen Speculationen keinen Spielraum bot. Auch das Publicum verhielt sich den Fragen der Nahrungsmittel-Chemie gegenüber theilnahmlos,

ein Umstand, der bei dem früher weiteren Kreisen vielfach mangelnden Verständniss für deren Wichtigkeit wohl erklärlich ist.

Diese Lage der Dinge wurde mit einem Schlage anders, als die Wirkungen des Nahrungsmittelgesetzes auch Denjenigen fühlbar wurden, welche vorher den Bestrebungen, die es verfolgte, irgend welche Bedeutung nicht beimassen. Die auf dieses Gesetz bezüglichen Discussionen in Parlament und Presse öffneten dem Publikum die Augen über zahlreiche Missstände, welche bei dem Verkehr mit Nahrungs- und Genussmitteln vielfach obwalten. Hierdurch wurde der Producent veranlasst, der Qualität seiner Waare eine grössere Aufmerksamkeit als bisher zu schenken und auf manche Gebräuche bei der Herstellung derselben zu verzichten, welche er bis dahin unbeanstandet ausgeübt hatte, während auch der Consument sein Augenmerk strenger wie früher auf die Beschaffenheit der ihm gelieferten Producte richtete. Diese Verhältnisse hatten nicht selten Meinungs-Verschiedenheiten zwischen Lieferanten und Käufern zur Folge, welche schliesslich ihren Austrag vor dem Stuhle des Richters fanden, der nunmehr häufiger wie in der Vergangenheit in Nahrungsmittelfragen sein Urtheil abzugeben hatte. Das konnte er aber in vielen Fällen nicht ohne die Mithilfe von Experten, welche ihm die technischen Unterlagen für seinen Richterspruch liefern mussten.

Die den Sachverständigen vorgelegten, auf Nahrungsmittel-Chemie bezüglichen Fragen waren für sie häufig sehr schwer zu beantworten, weil einem Chemiker oftmals, trotz gründlicher und allgemeiner Fachbildung, manche zur sachgemässen Auskunftsertheilung nothwendige Specialkenntnisse fehlen, welche man sich nur durch specielle und anhaltende Beschäftigung mit den einschläglichen Verhältnissen verschaffen kann.

Je mehr sich nun das Bewusstsein der Nothwendigkeit eingehender Studien innerhalb der betheiligten Kreise geltend machte, um so grösser wurde die Zahl der Chemiker, welche sich mit ihrer ganzen Kraft dem Studium der Nahrungsmittel-Chemie hingaben und bemüht waren, zahlreiche hier vorhandene Lücken durch eigene Forschungen auszufüllen, die oft noch sehr unsicheren Methoden zu verbessern oder unbrauchbare durch neue, zweckentsprechende zu ersetzen. Um derartige

Arbeiten zu ermöglichen mussten nicht selten Communen, Vereine oder andere bei der Ausführung des Nahrungsmittel-Gesetzes interessirte Corporationen zu pecuniären Leistungen herangezogen werden, und herrschte unter den Betheiligten noch vielfach grosse Unklarheit über die materiellen Mittel, deren ein Fachmann zum erfolgreichen Arbeiten benöthigt ist, nicht weniger auch über die Anforderungen, welche man billigerweise an einen Sachverständigen zu stellen berechtigt ist, ohne demselben Aeusserungen zuzumuthen, für welche der gegenwärtige Stand des Wissens hinreichende Grundlagen noch nicht zu bieten vermag. Während eine Aufklärung bezüglich des letzteren Punktes sich nur allmälig durch Wort und Schrift in den betheiligten Kreisen Eingang verschaffen kann, schien sich durch die Hygiene-Ausstellung dem Kaiserlichen Gesundheits-Amt eine willkommene Gelegenheit zu bieten, hinsichtlich des erstgenannten Punktes zu wirken und informatorisch seine während sechs Jahren praktischer Thätigkeit gesammelten Erfahrungen in der Weise zu verwerthen, dass es durch Vorführung eines vollständig eingerichteten Laboratoriums zur Untersuchung der unter das Gesetz vom 14. Mai 1879 fallenden Gegenstände den interessirten Kreisen zeigte, wie etwa ein Institut beschaffen sein müsste, welches in möglichster Vollständigkeit alle diejenigen Apparate aufweist, deren der Fachmann zur sachgemässen Ausführung der diesbezüglichen ihm übertragenen Arbeitsaufgaben benöthigt ist.

Bei der Bearbeitung der zweiten seiner Hauptaufgaben, der Bekämpfung der Infectionskrankheiten, waren besondere Resultate der Thätigkeit des Amts nicht hervorgetreten. Das in den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheits-Amts zusammengestellte statistische Material gestattete wohl einen Ueberblick über die Verbreitung der einzelnen Infectionskrankheiten, Handhaben für erfolgreiche hygienische Maassnahmen konnten jedoch aus demselben nicht gewonnen werden. Ueber das für eine wirksame Vorbeuge wesentlichste Element, über die Aetiologie jener Krankheiten, gaben die Zusammenstellungen keine Auskunft. Um diese grosse Lücke auszufüllen, wurde auf den Antrag des Directors des Gesundheits-Amts Dr. Struck der damalige Kreisphysikus in Wollstein Dr. Robert Koch, dessen bahnbrechende Arbeiten über die Aetiologie des Milz-

brandes und über die Aetiologie der künstlichen Mundinfectionskrankheiten eine neue Aera auf dem dunklen Gebiete der Aetiologie der Infectionskrankheiten verkündeten, als Regierungsrath in das Amt berufen. Mit dem Eintritte KOCH's entfaltete sich ein reges Leben in dem Laboratorium. In kurzer Zeit entstand als eine besondere Abtheilung desselben ein Laboratorium für die Untersuchung von Infectionskrankheiten und für Versuche über Desinfection. Die aus dem KOCH'schen Laboratorium hervorgegangenen Arbeiten, namentlich die Veröffentlichung neuer einfacher und zuverlässiger Methoden zur Untersuchung von Mikroorganismen, die Klarlegung der Aetiologie der Tuberculose, der bei Weitem wichtigsten Infectionskrankheit des Menschen, und die für die Hygiene überaus werthvollen fundamentalen Arbeiten über Desinfection machten in wissenschaftlichen sowohl wie in Laien-Kreisen einen tiefen nachhaltigen Eindruck. Aus allen Theilen der civilisirten Welt strömten Aerzte und Hygieniker herbei, um das Gesundheits-Amt, seine Laboratorien und die in denselben gepflegten Methoden kennen zu lernen und als Vorbilder für neu einzurichtende Laboratorien zu verwerthen. Ja, dieses Interesse war ein so weitgehendes, dass das Amt ohne eine erhebliche Beeinträchtigung der eigenen Leistungsfähigkeit den überaus zahlreichen Gesuchen um Zulassung zu den Laboratorien und Unterweisung in denselben unmöglich gerecht werden konnte. Als daher bei dem Gesundheits-Amt die Frage seiner Betheiligung an der hierselbst stattfindenden Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens von seiner vorgesetzten Behörde angeregt wurde, glaubte dasselbe den Zwecken der Hygiene-Ausstellung und zugleich jenem in den zahllosen Besuchen sich kund gebenden allgemeinen Bedürfniss am besten Rechnung zu tragen, indem es den Plan einer Ausstellung zweier Musterlaboratorien, eines für Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel und eines zweiten für Untersuchungen über Infectionskrankheiten und Desinfection, seiner vorgesetzten Behörde unterbreitete. Der Vorschlag fand eine warme Aufnahme und Zustimmung. Durch die Ueberweisung einer Summe von 20 000 Mark setzte Seine Durchlaucht der Reichskanzler Fürst BISMARCK das Amt in den Stand, seine Aufgabe in würdiger, zweckentsprechender Weise zu lösen. Ein ange-

messener Platz von 150 qm Grundfläche wurde dem Amt von dem Ausstellungscomité zur Verfügung gestellt. Auf diesem Platze erhob sich ein stattlicher Pavillon, in welchem beide Laboratorien, rechts vom Eintritt das Laboratorium für Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel und links davon das Laboratorium für Untersuchung der Infectionskrankheiten, vereinigt waren. Sollten die Laboratorien auch für den Nichtarzt von Nutzen sein, so musste der gesammte Betrieb derselben anschaulich gemacht, die einzelnen Theile des Untersuchungsganges übersichtlich angeordnet und die erzielten Resultate an Beispielen dargelegt werden.

Von dem ursprünglichen Plane, die Laboratorien im Betriebe zu zeigen, musste indessen Abstand genommen werden. Die Anlagen von Wasserleitung und Gas hätten derartige Veränderungen in der Construction des Gebäudes bedingt, dass die Kosten der Ausstellung die bewilligte Summe von 20 000 Mark erheblich überschritten haben würden. Eingehende fachmännische Demonstrationen ersetzten in sehr zweckmässiger Weise den wirklichen Betrieb.

Die Laboratorien waren, was die Eintheilung und Einrichtung der Räume anlangt, ein treues Abbild, natürlich in verkleinertem Maassstabe, der betreffenden Laboratorien des Gesundheits-Amts.

Zahlreiche hervorragende, die Anfertigung und den Verkauf wissenschaftlicher Apparate betreibende Firmen versahen mit anerkennenswerther Bereitwilligkeit die Ausstellung des Gesundheits-Amts aus ihrem Bestande leihweise mit allen gewünschten und in ihrem Besitze befindlichen Apparaten, so dass dem Amt selbst nur noch erübrigte, aus seinem Inventar solche Instrumente ergänzend hinzuzufügen, welche, speciellen Untersuchungszwecken dienend, auch von grösseren Handlungen nur auf besondere Bestellung hin angefertigt oder bezogen werden.

Der Besuch zahlreicher Verwaltungsbeamter, Aerzte, Chemiker und das Interesse, welches dieselben den Erläuterungen der ausgestellten Gegenstände entgegenbrachten, hat ebenso wie das Urtheil der Fachpresse den Beweis geliefert, dass die Wahl des Ausstellungs-Gegenstandes keine ungünstige war.

A. Das Laboratorium zur Untersuchung von Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen.*)

Die als Untersuchungsstätte für Nahrungsmittel, Genussmittel und Gebrauchsgegenstände ausgerüstete Abtheilung des Pavillons, welche durch einen langen Corridor von der bacteriologischen getrennt war, bestand aus 5 Räumen, von welchen der erste, an Bodenfläche grösste, sich gleich rechts am Eingange des Gebäudes befand und das eigentliche chemische Laboratorium darstellte.

Längs der beiden mit Fenstern versehenen Aussenwände dieses Raumes zogen sich zwei rechtwinkelig gegen einander gestellte Arbeitstische hin, von welchen der dem Eingange gegenüber befindliche die ganze Länge der Wand einnahm, während die Grössenverhältnisse des zweiten, sich daranschliessenden, so gewählt waren, dass an seinem Ende noch Platz für einen Destillations-Apparat mit Wasserbad und Dampftrockenkasten übrig blieb, welcher daselbst Aufstellung gefunden hatte. Soweit die Fenster dieses zuliessen, trugen die Tische Repositorien zur Aufnahme der in möglichster Vollständigkeit vorhandenen Reagentien.

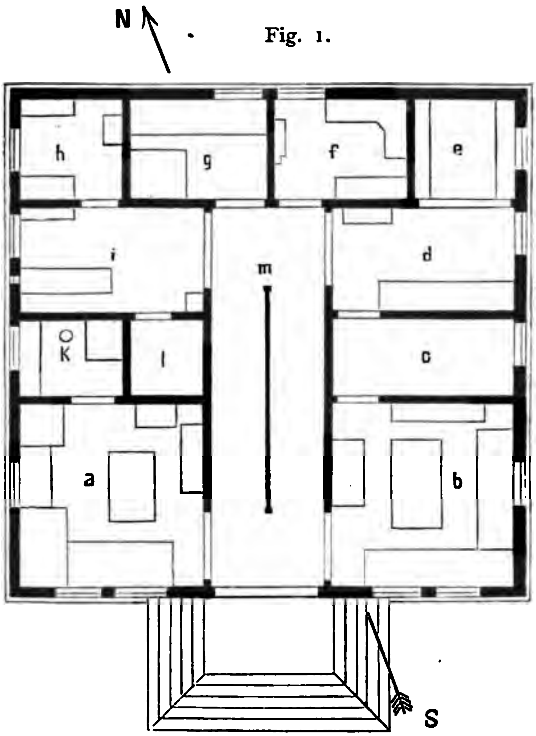
Ein dritter, von beiden Seiten zu benutzender, gleichfalls mit Reagenzaufsatz versehener Arbeitstisch war in der Mitte des Zimmers frei aufgestellt. Ein an der einen Seite dieses letzteren angebrachtes Ausgussbecken aus Porzellan war dazu bestimmt, das Wasser der Leitung aufzunehmen, welche durch drei nebeneinander stehende und darüber befindliche Hähne abgeschlossen war, von welchen einer eine Wasserstrahlpumpe zum Filtriren speiste, während an dem zweiten die Schläuche zur Leitung des Kühlwassers durch die auf diesem Tische aufgestellten Destillations-Apparate befestigt waren.

*) Dieses Capitel, sowie ein Theil der vorstehenden Einführung sind dem Sr. Excellenz dem Herrn Staatssecretär des Innern von Herrn Regierungsrath Prof. Dr. SELL erstatteten Bericht entnommen.

An der Wand links vom Eingange stand ein durch Glasfenster verschlossenes Digestorium, in welchem das Abdampfen von Säuren, die Entwickelung von Schwefelwasserstoff und andere von der Entbindung übler oder schädlicher Gerüche begleitete Operationen vorgenommen werden.

Neben dem Digestorium befand sich ein Gebläsetisch mit Lampe zur Bearbeitung des Glases.

Fig. 1.



Der Pavillon des Kaiserlichen Gesundheits-Amts. Grundriss.

a Laboratorium zu Untersuchungen über Infectionskrankheiten und Desinfection. — Arbeitsraum. b Laboratorium zur Untersuchung von Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen. — Arbeitsraum. c Bureau. d Physikalisches Arbeits- und Wägezimmer. e Sammlung. f g Spülräume. h Dunkelkammer. i Photographirraum. k Raum für Brütapparate. l Wärterzimmer. m Corridor.

An die vierte Wand lehnte sich, soweit dieselbe nicht durch eine in den zweiten Raum führende Thür beansprucht war, ein grösserer Glasschrank mit den Vorräthen der verschiedensten zur Arbeit nothwendigen Geräthschaften aus Glas, Porzellan, Platin und Silber an. Ueberall, wo es wünschenswerth erschien, vermittelten Gashähne die Zufuhr von Gas.

Zahlreiche Stative mit Ringen und Klammern, Dreifüsse, Sandbäder, Wasserbäder mit constantem Niveau, Zangen, Ringe, Mörser und alle sonstigen, bei chemischen Arbeiten nothwendigen Geräthe fanden an den dafür geeigneten Plätzen Aufstellung, soweit nicht für deren Unterbringung in den zahlreichen, an den Arbeitsplätzen angebrachten Schiebekästen und Schränken gesorgt war.

Viele dieser Apparate bestanden aus massivem Nickel, andere waren ganz oder theilweise nickelplattirt, bei allen war das Bestreben des Fabrikanten zu erkennen, Zweckmässigkeit der Ausführung mit einer auch dem Schönheitssinn entsprechenden äusseren Form zu verbinden.

Um den Anblick leerer Tischflächen zu vermeiden und den Eindruck eines in voller Thätigkeit befindlichen Laboratoriums zu erwecken, war dafür Sorge getragen, dass der Besucher auf den einzelnen Arbeitsplätzen einige der hauptsächlichsten bei der Nahrungsmittel-Untersuchung dienenden Apparate in completer Zusammenstellung vorfand, während gleichzeitig die in stereographischer Form dargestellten, wichtigsten Bestandtheile der Milch, des Weines und des Bieres die Ergebnisse der Analyse an einzelnen Beispielen vorzuführen den Zweck hatten. So befanden sich auf der einen Seite des mittleren Arbeitstisches die Apparate zur Bestimmung des Alkoholgehaltes geistiger Flüssigkeiten: ein Destillations-Apparat nach dem Princip von Salleron, ein Geissler'sches Vaporimeter, ein Ebullioskop von Vidal-Malligand und das in dem Laboratorium der Pariser Polizeibehörde in Gebrauch befindliche Perrier'sche Alkoholmanometer.

Auf der anderen Seite desselben Tisches hatten die gegenwärtig am meisten gebräuchlichen Milch-Untersuchungs-Apparate ihren Platz gefunden: ein Marchand'sches Lactobutyrometer, Soxhlet's Heber-Extractions-Apparat, sowie dessen Apparat zur Fettbestimmung der Milch auf aräometrischem Wege, ein Lactodensimeter mit grossem Schwimmkörper und weiter Scala, bei der sich das Ende des Quecksilberfadens des Thermometers oberhalb der Scala befindet, so dass man, neben dem specifischen Gewichte, auch die Temperatur ablesen kann, ohne das Instrument aus der Milch entfernen zu müssen, und ein Ebonit-Lactodensimeter nach Recknagel, letzterer Apparat mit einer

Theilung, die gestattet, das specifische Gewicht bis auf die vierte Decimale genau zu bestimmen. Des weiteren trug derselbe Tisch, um die Butteruntersuchungen zu repräsentiren, noch ein KÖNIG'sches Wasserbad mit den dazu gehörigen Senkspindeln, welche dazu dienen, das specifische Gewicht der Butter bei 100° zu ermitteln.

Eine Abtheilung des vorher erwähnten Grätheschrankes war für eine Anzahl von der Bieruntersuchung eigenthümlichen Apparaten reservirt, zu welchen mehere Saccharometer, ein Colorimeter für Bier, ein REISCHAUER'scher Stern zur Zuckerbestimmung in der Würze und im Bier, Pyknometer nach REISCHAUER, Druckflaschen zur Ueberführung des Dextrins in Zucker, ein Apparat zur Prüfung des Hopfens auf Schwefelung und andere mehr gehören. Ein Platz am Fenster wies die Apparate zur chemischen Untersuchung des Trinkwassers nach den im Kaiserlichen Gesundheits-Amt üblichen Methoden auf, und verdient neben den HEHNER'schen Cylindern zur Colorimetrie des Ammoniaks mit NESSLER'schem Reagens, insbesondere noch ein Apparat zur Destillation des zu bestimmenden Ammoniaks hervorgehoben zu werden, welcher unter Vermeidung jeder Kork- und Kautschuckverbindung in der Art construirt ist, dass der Verschluss durch Quecksilber bewirkt wird. Auch soll ein Apparat zur Bestimmung der Salpetersäure im Wasser nach SCHULZE-TIEMANN nicht unerwähnt bleiben, in welchem ebenfalls der Kork des Zersetzungskolbens wegfällt und durch eine Glaskappe ersetzt ist, welche, auf die Ränder des Kolbenhalses aufgeschliffen, durch zwei parallele federnde Spiralen an diesen festgedrückt wird.

An der Seite der genannten Apparate hatte, als Beispiel der Untersuchung von Gebrauchsgegenständen, ein Apparat nach MARSH zur Prüfung auf Arsen Aufstellung gefunden.

Ein anderer Platz wies eine vollständige Ausrüstung von titrimetrischen Apparaten auf, welche sich durch ausserordentlich feine und richtige Kalibrirung auszeichneten. Unter diesen erregte eine Bürette besondere Aufmerksamkeit, die auf der einen Seite mit schwarzer Graduirung und Schrift versehen ist, während sich auf der der Eintheilung entgegengesetzten Seite ein weisser Emailstreifen befindet, von welchem sich beim Ablesen die schwarzen Zeichen scharf abheben; letzteres wird

des Weiteren noch durch einen im Innern befindlichen Schwimmer mit schwarzem Strich wesentlich erleichtert.

Aus dem ersten Raume gelangte man durch eine Thür in den zweiten, der als Bureau und Bibliothek eingerichtet war. Für die Bestimmung dieses Zimmers waren zwei Gesichtspunkte maassgebend; einerseits erleichtert dessen centrale Lage dem Vorsteher des Laboratoriums, der sich zur Ausführung schriftlicher Arbeiten längere Zeit dort aufzuhalten haben wird, die Controle der übrigen Räume, andererseits bildet das Bureau ein Zwischenglied zwischen dem Laboratorium und dem für die Aufnahme der physikalischen Instrumente vorgesehenen Raum und schützt die letzteren vor dem Einfluss ätzender Dämpfe, deren Entwickelung auch bei den besten Vorsichtsmaassregeln in einem Laboratorium nie ganz vermieden werden kann.

In dem sich an das Bureau anschliessenden dritten Raume hatte, gegenüber dem Eingang auf einem in die Wand eingelassenen Tisch, eine feine Analysenwaage mit drehbarem Tischchen für die Gewichte und eine MOHR-WESTPHAL'sche Senkwaage Aufstellung gefunden, während die beiden Schränke an der Wand rechts vom Eingange andere physikalische, dem Chemiker bei seinen Arbeiten unentbehrliche Apparate enthielten. Zu diesen gehören vor Allem einige grössere und kleinere Mikroskope nebst den dazu nothwendigen Bestecken, ein Halbschatten-Polarisations-Apparat, ein Spectral-Apparat, ein TROMMER'sches Farbenmaass, Normalaräometer, Normalgewichte u. dgl. mehr. An der Seite eines Fensters war ein Barometer aufgehängt; auf einem in demselben Raum befindlichen Tisch stand fertig zum Gebrauch ein Petroleumprober nach ABEL in der verbesserten Form, welche auf Grund der Verordnung vom 24. Februar 1882 im deutschen Reiche vorgeschrieben ist.

Durch eine Thür mit diesem physikalischen Raum in Verbindung stand ein kleinerer vierter, dessen beide seitliche Wände von grossen Schränken bedeckt wurden, welche chemisch reine Reagentien in festem Zustande, Titrirflüssigkeiten, und zu Vergleichszwecken eine Sammlung normaler Nahrungsmittel, sowie eine solche von zur Verfälschung dienenden Droguen und Chemikalien in ihrem Innern bargen.

Eine zweite am Ende der linken Wand des dritten Raumes angebrachte Thür führte in die fünfte Abtheilung, an deren

einer Seite ein Verbrennungsofen zur Ausführung von Elementar-Analysen, Stickstoff-Bestimmungen u. dgl. mit Gasometer und Reinigungs- bezw. Trocken-Vorrichtung für den in letzterem enthaltenen Sauerstoff auf einem mit Porzellanfliesen belegten Tische Aufstellung gefunden hatte. Die entgegengesetzte Wand wurde durch eine Spül- und Trocken-Vorrichtung zum Reinigen der gebrauchten Geräthschaften in Anspruch genommen; von den beiden anderen Wandflächen war die eine durch ein Repositorium bedeckt, in welchem grössere, weniger häufig gebrauchte Glas- und Porzellan-Gefässe bis zu ihrer Verwendung beiseite gestellt werden, während ein mit zahlreichen Schiebkasten versehener grösserer Tisch sich an die andere Wand anlehnte, der in seinem Innern die Vorräthe an Filtrir-Papier, Schläuchen, Korken, dann Rohmaterialien, wie Schwefeleisen, Braunstein und dgl., barg und eine vernickelte Tarirwaage für weniger feine Wägungen trug, wie eine solche bei Herstellung der Lösungen von Reagentien und dem Abwägen der zu anderen Operationen benutzten Chemikalien unentbehrlich ist. Flaschen, Filtrirgestelle, Trichter und Kolben und dgl. mehr, fertig zum Gebrauch, vollendeten die Ausrüstung dieses Tisches.

Den aufmerksamen Besuchern des Pavillons wird es nicht entgangen sein, dass dem Laboratorium ein Raum zur Aufbewahrung von Heizmaterial, sowie ein solcher für Säureballons, feuergefährliche Flüssigkeiten und dgl. mehr fehlte. Bei der Anlage derartiger Räume würde der Keller verwerthet werden müssen. Da die Herstellung eines solchen in der Ausstellung nicht wohl anging, bedarf es in diesem Berichte kaum des Hinweises, dass bei dem Bau eines wirklich für praktische Thätigkeit bestimmten Laboratoriums das Vorhandensein von Keller-Localitäten gefordert werden muss, in welchen auch ein Eisschrank Aufstellung zu finden haben würde. Bei vielen häufiger vorzunehmenden Operationen, z. B. der aräometrischen Fettbestimmung in der Milch nach Soxhlet u. A., ist an sehr heissen Tagen die Verwendung von Eis zum Abkühlen des sommerwarmen Wassers ebenso wünschenswerth, als das Vorhandensein eines kühlen Raumes zur Aufbewahrung eingelieferter, leicht dem Verderben ausgesetzter Untersuchungs-Gegenstände, wie Fleischwaaren u. dgl., unerlässlich ist.

Schliesslich erübrigt noch, die Namen der Firmen aufzuführen, welche sich an der Ausrüstung des vorher beschriebenen Laboratoriums betheiligt haben, es waren dies:

a. Apel, W., Göttingen: Lactobutyrometer.

b. Bauermeister, E., Berlin NW., Georgenstrasse 35/36: Glas- und Porzellangeräthe und Apparate.

c. Fuess, R., vorm. J. G. Greiner jr. & Geissler, Fabrik meteorologischer, mineralogischer und physikalischer Instrumente, Berlin SW., Alte Jacobstrasse 108: Barometer.

d. Geissler Sohn, Ch. F., Berlin NW., Louisenstrasse 53: Thermometer und Aräometer.

e. Greiner Johannes, München: Soxhlet'sche Apparate zur Bestimmung des Fettes in der Milch und andere Glasapparate.

f. Kussin, G., Tischlermeister, Berlin N., Chausseestrasse 24: Tischlerarbeiten.

g. Luhme & Co., J. F., Inh. Dr. Herm. Rohrbeck, Berlin NW., Friedrichstrasse 100: Chemische Apparate, Stative, Dreifüsse etc., Gasometer, Brenner, Wasserbäder, Glas- und Porzellansachen.

h. Muencke, Dr. Rob., Berlin NW., Louisenstrasse 58: Verschiedene Geräthschaften, wie Wasserbäder, Filtrirgestelle, Gasometer, Wassergebläse, Trockenkasten, Stative, Brenner u. s. w.

i. Pensky, Berthold, Berlin SW., Wilhelmstrasse 122: In der Kais. Normal-Aichungs-Commission verbesserter Abel'scher Petroleumprüfer.

k. Recknagel, Prof. Dr., Kaiserslautern: Lactodensimeter aus Hartgummi.

l. Roth & Co., Dr. C., Berlin NW., Scharnhorststrasse 7: Reagentien und Sammlung chemischer Präparate.

m. Schmidt und Hänsch, Berlin S., Stallschreiberstrasse 4: Polarisations-Apparate, Spectroskope, Colorimeter, Mikroskope.

n. Sy und Wagner, vorm. G. Hossauer, Hofgoldschmiede, Berlin W., Kronenstrasse 28: Platin- und Silbergeräthe.

o. Westphal, G., mechanisches Institut, Celle: Waagen und Gewichte.

B. Das Laboratorium zu Untersuchungen über Infectionskrankheiten und Desinfection.

Von

Stabsarzt Dr. Löffler.

Das Laboratorium für die Untersuchung von Infectionskrankheiten bestand aus folgenden Räumen:

1. einem Arbeitsraum,
2. einem Raum für Thermostaten,
3. einem photographischen Atelier mit Dunkelkammer,
4. einem Spülraum, in welchem zugleich ein Verbrennungsofen aufgestellt war.

Von der Ausstellung des fünften für ein derartiges Laboratorium durchaus nothwendigen Raumes, des Stalles für die Versuchsthiere, musste wegen Mangels an Platz Abstand genommen werden.

Die Einrichtungen und die Arbeiten in einem Laboratorium zu Untersuchungen über Infectionskrankheiten entsprechen dem von Koch aufgestellten Plane, welchen man bei der Erforschung einer Infectionskrankheit, will man zu zuverlässigen Resultaten hinsichtlich ihrer Aetiologie gelangen, im Allgemeinen befolgen muss. Nach diesem Plane müssen in erster Linie die erkrankten Theile, Gewebe und Gewebssäfte, gründlich daraufhin durchforscht werden, ob ein bestimmter Mikroorganismus in typischer Anordnung constant darin aufzufinden ist. Ist dies der Fall, so muss dieser Organismus aus den Geweben isolirt und auf künstlichen Nährböden weiter gezüchtet werden. Nachdem durch eine genügende Anzahl von Uebertragungen von Nährboden zu Nährboden jede Möglichkeit ausgeschlossen ist, dass der Cultur auch nur die geringste Menge des Gewebes oder Gewebssaftes, aus welchem sie gewonnen war, noch anhaftet, muss die Reincultur auf eine oder mehrere für die betreffende Infectionskrankheit notorisch empfängliche Thiere übertragen werden. Entsteht dann nach der Impfung die charakteristische Infectionskrankheit, und findet sich in den erkrankten Partieen derselbe Organismus wieder, so ist der stricte Beweis geliefert, dass jener Organismus das ätiologische Moment der Krankheit darstellt.

Diesen von Koch aufgestellten Plan werden wir der Beschreibung des Laboratoriums zu Grunde legen.

Was nun zunächst die allgemeine Einrichtung anlangt, so sehen wir bei unserem Eintritte in den Arbeitsraum links an der Fensterseite einen ca. 1 m breiten, mit Schubkästen versehenen Fenstertisch, einen sog. Arbeitstisch. An der gegenüberliegenden Wand ist ein Laboratoriumschrank aufgestellt, etwas höher wie der Arbeitstisch: er trägt ein Regal zur Aufnahme der am häufigsten gebrauchten Reagentien und Farbstoffe. Neben dem Schrank am Fenster steht ein einfacher Holztisch, auf welchem Obductionen von Thieren vorgenommen werden. Rechtwinkelige Bretter, entsprechend der Grösse der zu obducirenden Thiere, mit Krampen auf den Ecken und an den Rändern mit Leisten versehen, um das Herabfliessen von

Flüssigkeiten zu verhüten, dienen zum Aufspannen der Thiere für die Section. In der Ecke rechts befindet sich ein Digestorium, welches die Dampfsterilisationsapparate enthält. Neben demselben führt eine Thür in den für Thermostaten bestimmten Raum. Rechts von dieser Thür steht ein Eisschrank. Die Wand rechts vom Eingang nimmt ein geräumiger, oben mit Glas-, unten mit Holzthüren versehener Schrank ein. Er dient zur Aufbewahrung mikroskopischer Präparate und der Nebenapparate zu den Mikroskopen. In der Mitte endlich erblicken wir einen rechteckigen Arbeitstisch, dessen unterer Theil mit Thüren versehen ist und somit geräumige Schränke enthält für die Unterbringung der gebräuchlichen Glassachen: Reagenzgläschen, Erlenmeyer'sche Kölbchen, Glasglocken mit Deckel, Exsiccatoren, graduirte Cylinder, Porzellanschalen, Trichter u. s. w. Ueber der Tischplatte erhebt sich ein regalartiger Aufsatz, welcher zur Aufstellung von Nährsubstraten, Culturen und pathologisch-anatomischen Präparaten benutzt ist. An jedem Arbeitsplatze finden wir Auslässe für Gas und Wasserhähne mit Ausgussbecken. Ein drehbarer Sessel vervollständigt die Ausrüstung. Sämmtliche Laboratoriumgeräthe sind geliefert von der Firma J. F. Luhme & Co., Berlin, Friedrichstrasse 100.

Jeder Fensterplatz ist zunächst versehen mit einem Mikroskope, welches, sobald es nicht gebraucht wird, zum Schutze gegen Staub und Feuchtigkeit mit einer Glasglocke bedeckt wird. Die ausgestellten Mikroskope stammen aus der berühmten optischen Werkstätte von Carl Zeiss in Jena. Sie sind versehen einmal mit dem bekannten Abbe'schen Beleuchtungs-Apparat, welcher gestattet, Präparate mit einem die ganze Objectivöffnung erfüllenden Beleuchtungskegel zu beobachten, und ferner mit Objectiven für homogene Immersion. Diese Immersions-Systeme besitzen eine besonders grosse Apertur, deren Ausnutzung die gleichzeitige Verwendung des Beleuchtungs-Apparates gestattet. Sie sind deshalb hinsichtlich der Helligkeit und Schärfe der Bilder, sowie auch in der Grösse des Unterscheidungs-Vermögens für feine Details den Trockensystemen sowohl wie den Wasser-Immersionen weit überlegen.

Die Anwendung des Abbe'schen Beleuchtungs-Apparates in Verbindung mit den Objectiven für homogene Immersion

zur Beobachtung der mit Anilinfarben gefärbten Präparate durch Koch stellt einen wichtigen Merkstein dar in der Geschichte der Erforschung der Infectionskrankheiten.

Wie allseitig der durch die Einführung jener beiden wichtigen Neuerungen bedingte Fortschritt in der Ausnutzung unserer optischen Hilfsmittel anerkannt worden ist, erhellt am besten daraus, dass heute alle bedeutenden Mikroskope anfertigenden Firmen sich die Herstellung von Beleuchtungs-Apparaten und Oelsystemen angelegen sein lassen und auch Vorzügliches darin leisten, ohne jedoch Zeiss zu übertreffen.

Eine Schilderung der zahlreichen Nebenapparate, welche Zeiss seinem grossen Mikroskope beigegeben hat: Objectiv- und Ocular-Schrauben-Mikrometer, Camera lucida nach Abbe, Polarisations-Einrichtung, Spectral-Ocular, Mikro-Spectralobjectiv nach Engelmann u. s. w., würde hier zu weit führen; ich verweise hinsichtlich dieser Apparate auf die Zeichnungen und Beschreibungen im Zeiss'schen Katalog.

Ein einfacher, aber für die schnelle Durchforschung bestimmter Stellen eines Präparates mit starken Systemen sehr wesentlicher Hilfsapparat ist der am unteren Tubusende anzubringende Revolver, eine Vorrichtung, welche gestattet, schnell die Objective zu wechseln. Man vermeidet durch seine Verwendung das überaus lästige und zeitraubende Ab- und Anschrauben verschiedener Systeme.

Sehr wichtig namentlich für die Gewinnung der später zu beschreibenden Reinculturen von Bacterien ist das Präparirmikroskop. Es zeichnet sich dadurch aus, dass Ocular und Objectiv zu einem Linsensystem vereinigt sind, welches zwar nur geringe Vergrösserungen erzeugt (bis 100fache), dafür aber einen weiten Focalabstand vom Objecte besitzt — bei der stärksten Vergrösserung noch 9 mm —, so dass man bequem mit einer Präparirnadel das Object bearbeiten kann.

Will man in Organtheilen Bacterien aufsuchen, so müssen erstere in möglichst feine Schnitte zerlegt werden. Dieses Zerlegen geschieht mit Hilfe der Mikrotome. Zwei Exemplare dieses Instrumentes sind ausgestellt, das eine von Zeiss, das andere von Katsch in München. Bei beiden wird das Messer auf einem Schlitten befestigt und in einer geradlinigen Bahn geführt. Die zu schneidenden Objecte, in absolutem Alkohol

gehärtete und mit Glyceringelatine auf Kork aufgeklebte Organstückchen, werden in einer verstellbaren Zange gehalten und durch eine Mikrometer-Schraube senkrecht gegen die Schnittführung in die Höhe bewegt. Eine an der Achse der Mikrometer-Schraube angebrachte Kreistheilung giebt die Schnittstärke direct an. Bei beiden Mikrotomen kann an Stelle der Zange eine dünnwandige Metallplatte eingesetzt werden, gegen deren untere Fläche ein Aether-Spray gerichtet wird. Durch schnelles Verdunsten des Aethers können kleine, auf die Metallplatte gelegte Stücke frischer thierischer Organe rasch zum Gefrieren gebracht und alsdann in ganz gleicher Weise in feine Schnitte zerlegt werden wie in Alkohol gehärtete Objecte.

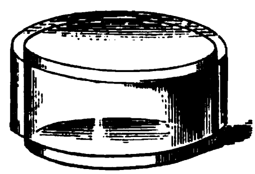
Die mit dem Mikrotom gefertigten Schnitte werden nun gefärbt. Hierfür eignen sich vorzüglich die Anilinfarben. Methylviolett, Fuchsin, Methylenblau und Bismarckbraun sind diejenigen Farben, welche bisher für alle Färbungen genügten. Die Färbung geschieht im Allgemeinen nach der bekannten von Weigert angegebenen Kernfärbungsmethode, für die Tuberkelbacillen dient die Färbemethode von Ehrlich. Die Tuberkelbacillen-Farbflüssigkeit, 11 ccm einer alkoholischen gesättigten Methylviolettlösung auf 100 ccm einer gesättigten wässerigen, sorgfältig filtrirten Anilinöllösung, bildet daher mit den alkoholischen und wässerigen Lösungen der genannten Farbstoffe einen wichtigen Theil der Ausstattung des Laboratoriums. Zum Aufbewahren der gefärbten Präparate dient vorzugsweise der Canadabalsam in Chloroform oder Xylol gelöst.

Der grössere Theil des Arbeitsraumes ist dem zweiten und wichtigsten Theil der Aufgabe eines Laboratoriums für Untersuchungen der Infectionskrankheiten: der Cultur der verschiedenen Mikroorganismen gewidmet.

Die grossartigen Errungenschaften der letzten Jahre auf dem Gebiete der Infectionskrankheiten haben wir vorzüglich zu danken der Einführung einer neuen Methode der Cultur von Mikroorganismen: der Culturmethode auf festem Nährboden von Robert Koch. Vordem cultivirte man alle diese kleinsten pflanzlichen Gebilde in Nährflüssigkeiten, Flüssigkeiten, welche die verschiedenen, zum Aufbau jener Organismen ntohwendigen Substanzen enthielten. Die Organismen wuchsen,

vermehrten sich und vertheilten sich durch die ganze Flüssigkeitsmenge; das Ergebniss war eine Trübung der Flüssigkeit. Gelangten bei der Aussaat eines bestimmten Organismus einige wenige fremde Keime in die Nährlösung, und vermehrten sich diese Keime ebenso wie die ausgesäten, so war die Reincultur vernichtet. Bei der mikroskopischen Untersuchung der getrübten Flüssigkeit hatte man dann ein buntes Gewirr von Mikroorganismen, Stäbchen, Mikrococcen, Hefen u. s. w. vor sich. Mit einem Schlage änderte sich das Bild, als Koch uns lehrte, statt der Nährflüssigkeiten feste Nährböden zu verwenden. Auf die grossen Vortheile, welche der feste Nährboden bietet, war Koch durch das Cultiviren von Mikroorganismen auf gekochten Kartoffeln aufmerksam geworden. Schneidet man eine gekochte Kartoffel durch, lässt sie eine Zeit lang an der Luft liegen und bringt sie dann unter eine mit feuchtem Fliesspapier ausgekleidete Glasglocke, so sieht man nach einigen Tagen auf den Schnittflächen sehr eigenthümliche Veränderungen entstehen. Farbige tropfenartige Massen, rundliche Ausbreitungen, kleine Pilzrasen u. s. w. sieht man nach und nach auftreten. Untersucht man die augenfällig von einander verschiedenen Gebilde, nachdem man Theilchen davon auf Deckgläschen ausgebreitet und gefärbt hat, mit stärkeren Vergrösserungen, so erkennt man, dass die makroskopisch verschiedenen auch aus mikroskopisch unterscheidbaren Formen von Mikroorganismen bestehen, dass jedes einzelne jener Gebilde aber immer nur aus einer einzigen Form von Mikroorganismen zusammengesetzt ist. Aus jedem Keime, welcher aus der Luft sich auf die Kartoffeloberfläche herabsenkt, entsteht dadurch, dass die Millionen seiner Abkömmlinge durch den festen Nährboden an einer Stelle dicht aneinandergelagert zu bleiben gezwungen sind, eine makroskopisch erkennbare Colonie, welche sich von den in gleicher Weise aus anderen Keimen entwickelten Colonieen durch bestimmte äussere Merkmale, durch Farbe, Form, Consistenz u. s. w. unterscheidet. Da sich die Abkömmlinge verschiedener Keime nicht mit einander vermischen können, so sieht man auf den ersten Blick, wie viele

Fig. 2.



Glasglocke zur Züchtung von Mikroorganismen.

Keime sich auf einem bestimmten festen Nährboden, z. B. einer Kartoffelscheibe, niedergelassen haben. Die durch dieselbe Zahl von Keimen und deren Producten in einer Nährflüssigkeit erzeugte Trübung giebt natürlich über das numerische Verhältniss der hineingelangten Keime keinen Aufschluss. An der charakteristischen Entwickelungsart der einzelnen Colonieen erkennt der Geübte ohne jede weitere Untersuchung sofort, welche Arten von Keimen gewachsen sind. Aus der Art der Trübung der Flüssigkeit und selbst aus der mikroskopischen Untersuchung derselben lässt sich nur in den seltensten Fällen ein einigermaassen sicheres Urtheil über diesen Punkt gewinnen. Der Unterschied zwischen dem festen und dem flüssigen Nährsubstrat ist daher ein tiefgehender, fundamentaler. Ohne festen Nährboden keine zuverlässige Reincultur!

Auf Kartoffeln lassen sich zahlreiche Organismen cultiviren. Will man Reinculturen beliebiger Organismen haben, so bieten jene aus Luftkeimen gewachsenen Colonieen einen willkommenen Ausgangspunkt, da jede Colonie ja eine Reincultur darstellt. Man hat nur nöthig, eine minimale Menge einer solchen Colonie mit einem vorher geglühten Messer auf einer frischen Kartoffelfläche auszustreichen. Jeder einzelne Keim entwickelt sich dann zu einer Colonie und die Gesammtsumme der Colonieen stellt einen charakteristischen Ueberzug auf der Kartoffel dar. Eine grosse Anzahl von Glocken mit Reinculturen verschiedener Organismen, Mikrococcen, Bacillen, Hefen u. s. w., auf gekochten Kartoffeln dienten zur Demonstration dieser werthvollen Culturmethode. Der prächtig rubinrothe Mikrococcus prodigiosus, jener Organismus, welcher die Ursache des Blutens der Hostien gewesen ist, die tief orangefarbene Sarcine, die zarte Rosahefe, die flache grauweissliche Ausbreitung der Milzbrandbacillen, der röthlich-bräunliche Ueberzug, welcher für das Wachsthum der Rotzbacillen auf der Kartoffel charakteristisch ist (s. d. Tafel), die Culturen zahlreicher anderer Organismen, wie des Bacillus, welcher im Wundeiter gedeiht und die Verbandstücke bläulichgrün färbt, des sog. Kartoffelbacillus, welcher als weisse faltige, fadenziehende Masse die ganze Kartoffelfläche überwuchert — alle diese mehrmals wöchentlich erneuerten Culturen gaben auch dem Laien ein Bild von der wunderbaren Mannichfaltigkeit der Arten jener kleinsten Lebewesen, welche wir als Einzelindividuen



Micrococcus prodigiosus.



Rosa Hefe



Milzbrand-Bacillen.



Rotz-Bacillen.



Orangefarbene Sarcine.

Lith. Inst. v. W. Greve, Kgl. Hoflith. Berlin.

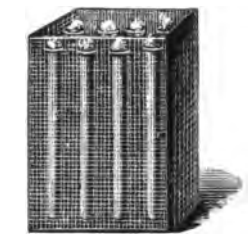
nur mit Hülfe starker Vergrösserungen und besonderer Präparations-Methoden erkennen können.

Aber nicht nur Bacterien, auch zahlreiche Schimmelpilze wachsen auf der gekochten Kartoffel. Die Mehrzahl derselben gedeiht jedoch, wie eine stattliche Reihe solcher Reinculturen zeigte, noch besser auf einem andern festen Nährboden: dem Brotbrei, dessen säuerliche Reaction den Schimmelpilzen besonders zusagt. Die Schimmelpilze hatten bekanntlich ein gewisses medicinisches Interesse dadurch gewonnen, dass Grawitz einzelne für Thiere nicht pathogene Formen, d. h. Pilze, deren Sporen, in Wasser suspendirt, Thieren ohne Nachtheil in die Blutbahn eingeführt werden konnten, durch bestimmte Veränderungen der Vegetationsbedingungen in pathogene, d. h. solche, deren Sporen, in das Blut injicirt, eine allgemeine innere Verschimmelung des Thieres hervorriefen, umgezüchtet haben wollte. Gaffky führte dagegen den Nachweis, dass Grawitz nicht mit Reinculturen der Pilze — es handelte sich dabei vorzugsweise um Aspergillus — gearbeitet hatte, sondern mit Mischculturen zweier sehr ähnlich aussehender Arten, deren eine nicht pathogene unter den anfänglichen Culturbedingungen überwiegend gedieh, deren andere pathogene dagegen bei den veränderten Culturbedingungen die nicht pathogene schnell überwucherte. Die in den verschiedensten Farben prangenden Culturen der zahlreichen Aspergillus-, Mucor- und Penicillium-Arten, sowie einer ganzen Reihe botanisch noch nicht bestimmter Schimmelpilze zeigten, dass von dieser Culturmethode auch für die Botanik noch viel zu erwarten ist. Speciell erwähnen möchte ich noch eines Pilzes, welcher auf den Kämmen und Lappen der Hühner schmarotzt und auf denselben einen weisslichen Ueberzug, den sog. Hühnergrind, erzeugt. Er wächst auf Brotbrei als weisser Rasen und färbt dabei den Brotbrei roth. Durch Verreiben kleiner Mengen der Cultur mit Hülfe von etwas Vaseline in die Kämme gesunder Hühner gelang es Schütz, die charakteristische Krankheit hervorzurufen.

Bevor wir in der Schilderung der ausgestellten festen Nährböden fortfahren, müssen wir einen Blick werfen auf die im Digestorium aufgestellten Apparate, welche dazu dienen, die Nährsubstrate von den überall in Luft, Wasser und Erde verbreiteten und deshalb allen Gegenständen anhaftenden Keimen

von Mikroorganismen zu befreien, d. h. sie zu sterilisiren. Für die Sterilisation dienen zwei Apparate: ein eiserner Trockenschrank und ein Dampfsterilisirungs-Apparat. In dem Trockenschrank, einem eisernen mit doppelten Wandungen und einem einfachen Quecksilberregulator versehenen, durch Gas anzuheizenden viereckigen Kasten werden nur Glas- und Metallgeräthe sterilisirt. Der Ofen wird auf 150° C. gebracht, eine Temperatur, welche genügt, alle Keime zu tödten, und die Geräthe eine Stunde darin belassen. Reagenzgläschen sterilisirt man am zweckmässigsten in einem verzinkten Drahtkorb (Fig. 3). Alle wasserhaltigen Substanzen dagegen werden in dem Dampfsterilisirungs-Apparat keimfrei gemacht.

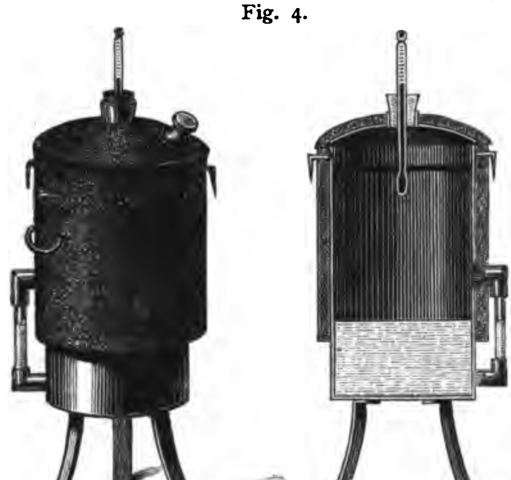
Fig. 3.



Drahtkorb zur Aufnahme der zu sterilisirenden Reagenzgläschen.

Nach den Versuchen von Koch, Gaffky und Loeffler werden alle Mikroorganismen, auch deren Dauerformen, die ausserordentlich widerstandsfähigen Sporen, durch strömende Wasserdämpfe von 100° C. in kurzer Zeit getödtet. Der strömende Wasserdampf dringt auch in voluminöse Objecte, Waarenballen z. B., ein, was nach den Versuchen von Koch und Wolffhügel die trockene heisse, im geschlossenen Raume auf diese Objecte einwirkende Luft nicht thut, ebensowenig wie der unter starkem Druck im geschlossenen Raume entwickelte überhitzte Wasserdampf. Ein rationelles Sterilisations- oder Desinfections-Verfahren erheischt demnach

Fig. 4.



Dampfsterilisirungs-Apparat nach Koch.

die Anwendung strömenden Wasserdampfes von 100° C. Für Laboratoriumzwecke dient ein kleiner derartiger Apparat. Er besteht aus einem cylindrischen Blechgefässe, welches aussen mit Filz umkleidet ist, um die Abkühlung des Dampfes zu verhüten. In dem unteren Theile des Apparates befindet sich das Wasser, über dessen Menge ein seitlich angebrachtes Wasserstandsrohr stets Auskunft giebt. Verschlossen wird der Cylinder durch einen abnehmbaren Helm, welcher an seiner Spitze eine kleine Oeffnung hat zur Aufnahme eines Thermometers und zum Abströmen des Dampfes. Die Objecte werden von oben auf im Inneren angebrachte rostartige Diaphragmen hineingestellt. Man heizt das Wasser an und beobachtet das Thermometer. Von dem Zeitpunkte an, wenn das Thermometer 100° C. anzeigt, werden die Objecte $^1/_2$ bis 1 Stunde, je nach ihrem Volumen, in dem Dampfstrom belassen. Grosse, mit mehreren Litern Flüssigkeit gefüllte Kolben werden so auf das Sicherste sterilisirt. In demselben Apparate werden auch die für die Culturzwecke dienenden Kartoffeln gekocht. Die Kartoffeln sind besonders schwer zu sterilisiren wegen der ihnen stets anhaftenden Erdtheilchen. In der Erde sind stets grosse Mengen ausserordentlich widerstandsfähiger Bacillensporen enthalten, zu deren Abtödtung die für das Kochen der Kartoffeln nöthige Zeit der Dampfeinwirkung — 20 Minuten — nicht ausreicht. Länger kann man die Kartoffeln dem Dampf nicht aussetzen, da sie sonst zerfallen. Um nun sicher sterilisirte Kartoffeln zu haben, werden dieselben zunächst sorgfältig abgebürstet. Dann sticht man alle Vertiefungen, in welchen sich Erdpartikelchen festgesetzt haben, sorgfältig aus und bringt sie nun in eine 1‰ Sublimatlösung. In dieser Lösung, welche nach den Versuchen Koch's alle Bacillensporen in kurzer Zeit abtödtet, werden sie eine halbe Stunde belassen und dann erst in Blechgefässen mit durchlöchertem Boden (Fig. 5) in dem Dampfapparate gekocht. Nach der Herausnahme lässt man sie an einem staubfreien Orte erkalten, nimmt sie dann mit sorgfältig durch Sublimatlösung sterilisirten Fingern heraus, schneidet sie

Fig. 5.



Einsatzgefäss zu demselben.

mit kurz vorher geglühten Messern durch, besät sie und bringt sie dann unter eine feuchte Glocke. Der Brotbrei wird in der Weise zubereitet, dass man in ERLENMEYER'sche Kölbchen Brotpulver hineinschüttet, dann etwas Wasser hinzufügt und nach aufgesetztem Wattepfropf im Dampfapparate tüchtig durchkocht.

Bietet schon der feste Nährboden an sich so enorme Vortheile vor dem flüssigen, so ist doch ein durchsichtiger fester Nährboden, in welchem man Alles, was darin vorgeht, beobachten kann, von noch viel grösserem Werthe. KOCH hat uns nun gelehrt, jede Nährflüssigkeit in einen durchsichtigen festen Nährboden dadurch umzuwandeln, dass man ihr einen Zusatz giebt von Substanzen, welche in der Wärme, mit den verschiedenen Nährflüssigkeiten gemischt klare Lösungen geben, bei Zimmertemperatur aber sie zu festen durchsichtigen Massen erstarren machen. Das vorzüglichste starrmachende Mittel ist die Gelatine. Die mit Gelatine, 3—10% je nach der Aussentemperatur, versetzten Nährlösungen sind die KOCH'schen Nährgelatinen. Die mannichfachsten Flüssigkeiten werden zur Herstellung von Nährgelatinen verwerthet, namentlich Infuse von pflanzlichen und thierischen Producten: Weizen-, Hafer-, Gerste-, Heu-Infus, die wässerige Augenflüssigkeit aus Rinder-Augen, Blutserum, die verschiedensten Bouillons, Fleischextract-, Zucker-, Asparaginlösungen u. s. w. u. s. w. Als besonders brauchbar hat sich die von LOEFFLER für die Cultur der feinen Bacillen der KOCH'schen Mäusesepticämie zusammengesetzte Fleischwasserpeptongelatine gezeigt, weil in derselben eine sehr grosse Zahl von Mikroorganismen gedeihen. Ein Pfund Fleisch wird mit der gleichen oder doppelten Menge Wasser versetzt, und eine Nacht hindurch im Eisschrank zur Maceration aufgestellt. Das kalte Infus wird abgegossen resp. abgepresst, mit 3—10 Gewichtsprocenten trockener Gelatine versetzt. Nachdem die Gelatine aufgequollen, wird 1% Pepton und 0,6% Kochsalz hinzugefügt, und darauf die ganze Masse im Dampfapparat tüchtig gekocht. Durch Zusatz eines Alkali, phosphorsaures oder kohlensaures Natron, wird dann die saure Flüssigkeit sorgfältig neutralisirt. Die Neutralisation ist nothwendig, weil die Bacterien nur in neutralen resp. schwach alkalischen Substraten gut gedeihen. Die neutralisirte Flüssigkeit wird wiederum auf-

gekocht und schliesslich in einem sog. Heisswassertrichter filtrirt. Das klare Filtrat wird in sterilisirte, mit Wattepfropfen versehene Reagenzgläschen eingefüllt und in denselben noch mehrere Male aufgekocht, um etwa zufällig noch hineingelangte Keime zu tödten. Beim Erkalten erstarrt die Nährgelatine in den Röhrchen und bleibt nun bis auf den allmälig durch Verdunstung eintretenden Wasserverlust unverändert.

In die Röhrchen mit Nährgelatine kann man mit Hülfe einer in einen Glasstab eingeschmolzenen Platinnade Bacterienhaltiges Material, z. B. geringe Mengen Blut eines an Milzbrand verendeten Thieres, direct hineinimpfen. Hat man, wie es häufig der Fall ist, reines, unzweifelhaft nur eine einzige Bacterienart enthaltendes Material nicht zur Verfügung, so verfährt man, um Reinculturen herzustellen, in folgender Weise. Man macht die Gelatine durch leichtes Erwärmen flüssig und breitet sie mit Hülfe von geglühten Pipetten in der Form länglicher Tropfen auf Objectträgern aus. Darauf bringt man in die noch flüssige Gelatine geringe Mengen des bacterienhaltigen Materiales ein und lässt erstarren, oder aber man zieht mit diesem Material in der erstarrten Gelatine zahlreiche Impfstriche. Je drei derartig beimpfte Objectträger kann man auf ein Glasbänkchen legen und mehrere derartige Bänkchen über einander gestellt in einer feuchtgehaltenen Glocke aufbewahren. Unter dem Mikroskop sucht man alsdann eine Stelle, an welcher isolirte Colonieen sich entwickelt haben, auf, berührt eine solche mit einer Platinnadel und impft nun in ein Röhrchen mit Gelatine hinein. Hierbei dreht man das Röhrchen mit dem Wattebausch nach unten, entfernt denselben, stösst die mit den Keimen beladene Nadel in die Gelatine ein und setzt dann den Wattepfropf schnell wieder auf. Bei diesem Vorgange gelangen fremde Keime nur äusserst selten in die Röhrchen. Die in dem Impfstich haften gebliebenen Keime vermehren sich, und nach einigen Tagen hat man eine, bei den verschiedenen Organismen verschieden aussehende, Reincultur vor sich. Die ausgestellte reichhaltige Sammlung pathogener und nicht pathogener Organismen ist in dieser Weise hergestellt worden. Die Sammlung enthielt Reinculturen der Milzbrandbacillen, der virulenten sowohl wie der abgeschwächten, der Bacillen der Mäuse- und Kaninchen-Septicämie, der Hühnercholera, des Mikro-

coccus tetragenus, sowie verschiedener für Mäuse pathogener Mikrococcen, von den für den Menschen pathogenen Organismen die Mikrococcen des Erysipelas von Fehleisen, der Bacillen des Abdominaltyphus von Gaffky, der Mikrococcen der Osteomyelitis von Becker gezüchtet.

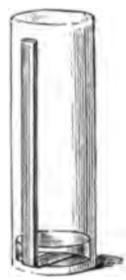
Ausgestellt waren ferner drei verschiedene von Koch an der Vaccine-Lymphe mit einer gewissen Constanz gefundene Mikrococcen, deren keiner jedoch das Virus der Vaccine darstellt, da die von Koch mit den verschiedenen Reinculturen bei einem Kalbe angestellten Impfungen resultatlos geblieben waren.

Von besonderem Interesse war die Sammlung von Reinculturen der Organismen, welche in der Milch leben und durch ihre Lebensthätigkeit die bekannten Veränderungen derselben hervorrufen. Hueppe säte zahlreiche Milchproben auf Nährgelatine aus und stellte von den verschiedenen zur Entwickelung gelangten Mikroorganismen Reinculturen her. Er fand, dass drei Organismen nahezu constant in der käuflichen Milch enthalten sind: 1) ein kleiner Bacillus, welcher auf der Gelatine als weisse porzellanartige Ausbreitung sich darstellt, 2) ein grösserer Bacillus, welcher die Gelatine verflüssigt und wolkige Massen darin bildet, 3) ein Schimmelpilz, welcher ein weisses sammetartiges Mycel entwickelt. Häufig fand sich auch noch ein Mikrococcus in der Form kleiner weisser runder Colonien. Die verschiedenen Reinculturen übertrug Hueppe nun auf sterilisirte Milch. Während die durch Kochen in strömendem Wasserdampf keimfrei gemachte Milch in nur mit Wattepfropfen verschlossenen Reagenzgläschen Monate lang unverändert blieb bis auf den nicht zu vermeidenden Wasserverlust, traten in den mit den verschiedenen Culturen inficirten Milchproben ganz bestimmte Veränderungen ein. Die mit dem ersten Bacillus geimpfte Milch gerann, besonders schnell in der Wärme, in typischer Weise. Bei näherer Untersuchung stellte sich heraus, dass der Bacillus aus dem Milchzucker Milchsäure bildet, welche dann ihrerseits die Milch zum Gerinnen bringt. Der zweite grössere Bacillus bewirkt eine feinflockige Fällung des Käsestoffes der Milch und allmälige Peptonisirung desselben. Er erzeugt Buttersäure. Der Schimmelpilz — das oidium lactis, — welchen man früher für das Gerinnungsferment gehalten hatte, verändert die Milch in merklicher Weise nicht. Er beginnt dann erst üppig

zu wachsen, wenn der Milchsäure-Bacillus die Milch sauer gemacht hat. Er zehrt dann die gebildete Säure auf und macht die Milch wieder neutral resp. alkalisch. Der Mikrococcus lactis ruft augenfällige Veränderungen in der Milch nicht hervor. Die bekannte Veränderung der Milch, welche in Molkereien bisweilen sehr störend auftritt, die sog. blaue Milch, ist ebenfalls durch die Anwesenheit eines bestimmten Bacillus bedingt, welcher auch bei seinem Wachsthum in der Gelatine einen anfangs grünlichen später bräunlich werdenden Farbstoff erzeugt. Die Reinculturen dieser verschiedenen Mikroorganismen neben den durch sie erzeugten Veränderungen der Milch waren ganz besonders geeignet, den gewaltigen Einfluss dieser kleinsten Lebewesen im Haushalt der Natur in überzeugendster Weise darzuthun.

Mit Hülfe der Nährgelatine kann man sich mit Leichtigkeit Aufschluss verschaffen über die in der Luft, im Wasser und im Boden, sowie an allen möglichen Gegenständen haftenden Keime. Für orientirende Untersuchungen der Luft hat Koch die „Luftuntersuchungsgläser" angegeben, cylindrische Glasgefässe von 6 cm Durchmesser und 18 cm Höhe, in welche mit Hülfe eines rechtwinkelig gebogenen Metallstreifens Schälchen mit Nährgelatine hinabgelassen werden. Um das Hineinfallen von Keimen zu verhüten, sind die Cylinder mit Wattebäuschen verschlossen. Da, wo man die Luft untersuchen will, entfernt man den Watteverschluss und lässt das Glas eine Zeit lang offen. Um sich besser zu orientiren, kann man zu gleicher Zeit mehrere Gläser aufstellen und sie verschieden lange Zeit hindurch offen lassen. Dann verschliesst man die Gläser wieder mit der Watte und lässt sie ruhig bei Zimmertemperatur stehen. Nach einigen Tagen kann man die zu Colonieen herangewachsenen entwickelungsfähigen Keime zählen, sie unter dem Mikroskope betrachten und mit Hülfe des Präparirmiskroskopes Reinculturen davon herstellen, um sie genauer zu studiren. Diese qualitative Methode genügt für viele Zwecke. Häufig ist es jedoch wünschenswerth, festzustellen, wie viele und welcherlei entwickelungsfähige Keime in einem bestimmten Quantum einer bestimmten Luft vorhanden sind.

Fig. 6.



Luftuntersuchungs-Glas nach Koch.

Für diesen Zweck hat der Bezirksarzt Dr. W. Hesse während seiner Thätigkeit im Gesundheits-Amt folgenden Apparat construirt. (Fig. 7.) Auf einem zusammenlegbaren Stativ wird eine Glasröhre von 70 cm Länge und 3,5 cm Weite horizontal gelagert. Die eine Oeffnung der Glasröhre wird verschlossen durch einen Kautschukpfropf, welcher in seiner centralen Durchbohrung ein mit zwei Wattepfropfen versehenes 1 cm weites Glasrohr trägt; über die andere Oeffnung spannt man eine mit einem centralen Ausschnitt versehene Gummikappe und über diese eine zweite nicht durchbohrte, welche demnach die Röhre luftdicht verschliesst. Zum Gebrauch füllt man in die Röhre 50 ccm Nährgelatine, sterilisirt die beschickte Röhre im Dampfsterilisations-Apparat und lagert sie zur Abkühlung horizontal. Die starre Gelatine bedeckt dann den Boden der ganzen Röhre. Man verbindet nun die Röhre mittelst eines Gummischlauches mit einem Aspirator, welcher aus zwei Literflaschen, deren eine gefüllt und eine leer ist, besteht. Darauf nimmt man die nicht durchbrochene Gummikappe ab und lässt das Wasser aus der höher gehängten vollen Flasche in die untere leere abfliessen. Dem überfliessenden Wasserquantum entspricht das Quantum Luft, welches durch die Röhre über die Gelatineschicht hinweggesaugt wird. Durch die Ausströmungsgeschwindigkeit des Wassers kann man die Geschwindigkeit des Luftstromes reguliren. Die in der Luft enthaltenen Keime senken sich in der Röhre auf die Gelatineschicht nieder. Hat man ein be-

Fig. 7.



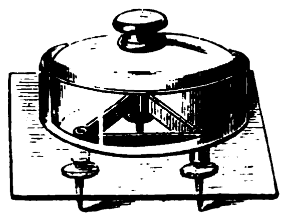
Luftuntersuchungs-Apparat nach Hesse.

stimmtes Quantum Luft hindurchgesaugt, so setzt man die abschliessende Kappe wieder auf und lässt die Röhre bei Zimmertemperatur liegen. Nach einigen Tagen kann man die zur Entwickelung gelangten Bacterien- und Pilzcolonieen untersuchen und man weiss nun, wie viel und was für entwickelungsfähige Keime in der untersuchten Luftmenge enthalten waren.

Für die Wasseruntersuchung dienten folgende, durch Beispiele erläuterte Methoden:

Um sich über die in einem Wasser enthaltenen Keime zu orientiren, nimmt man ein Röhrchen mit Nährgelatine, erwärmt es bis zur Verflüssigung, setzt einen oder mehrere Tropfen des zu untersuchenden Wassers hinzu, schüttelt gehörig um und lässt wieder erstarren. Die in dem Tropfen Wasser enthaltenen Keime sind nun in der Gelatine vertheilt und werden jeder an seiner Stelle beim Erstarren fixirt. Jeder Keim bildet somit seine isolirte Colonie, welche ein je nach der Art des Keimes verschiedenes Aussehen bietet. Manche Keime wachsen in der Tiefe der Gelatine wegen der ungenügenden Sauerstoffzufuhr weniger gut oder gar nicht. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, um ferner die verschiedenen Keime besser zählen und untersuchen zu können, hat KOCH folgendes Verfahren angegeben: Auf einem Nivellirständer (Fig. 8) wird eine Glasplatte mit Hilfe einer Dosenlibelle genau horizontal eingestellt, auf diese Platte legt man eine kleinere Glasplatte von etwa 10 cm im Quadrat, welche man vorher in einer eisernen Tasche (Fig. 9) im Trockenschranke sterilisirt hat. Auf diese Platte giesst man den mit einem bestimmten Quantum des zu untersuchenden Wassers gemischten Inhalt eines Röhrchens mit Nährgelatine (0,01—1 ccm Wasser auf 10 ccm Nährgelatine) aus und breitet mit Hülfe eines sterilisirten Glasstabes die Gelatine über die ganze Platte aus in der Art, dass der

Fig. 8.



Nivellirständer für Wasseruntersuchungen.

Fig. 9.



Eiserne Tasche zur Aufnahme der zu sterilisirenden Glasplatten.

Rand etwa einen Finger breit frei bleibt. Man deckt eine Glocke über die Platte und lässt erstarren. Ist die Erstarrung erfolgt, so bringt man die Platte in eine feuchte Kammer. Nach 2 bis 3 Tagen kann man die zur Entwickelung gelangten Colonien zählen, am besten auf einer schwarzen Unterlage, unter dem Mikroskop betrachten und weiter verimpfen. Eine grosse Reihe von Reinculturen von Organismen, welche aus dem Wasser stammten, gab einen Begriff von der Reichhaltigkeit der im Wasser vorkommenden Bacterienformen. Einzelne dieser Organismen zeigten ganz auffallende Eigenschaften. So entwickelte z. B. ein Bacillus bei seinem Wachsthum Gasblasen, ein anderer einen violetten Farbstoff, zwei Bacillen fluorescirende Producte. Diese beiden unterschieden sich dadurch, dass der eine die Gelatine verflüssigte, der andere aber nicht.

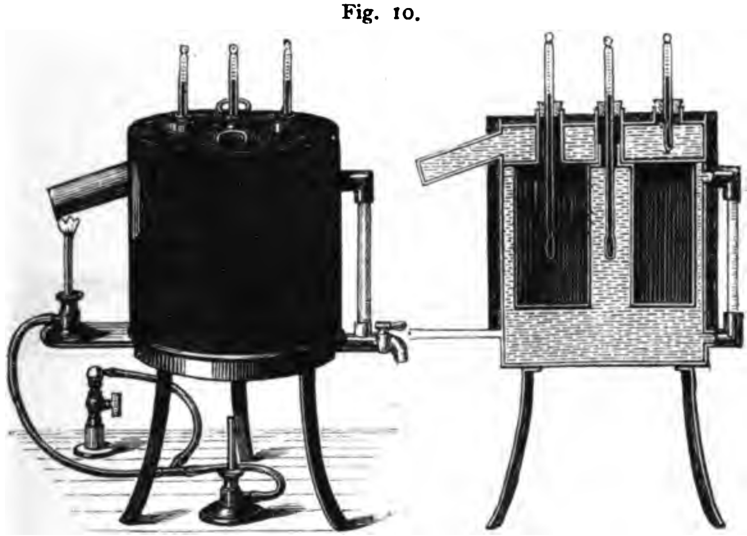
Die Untersuchung von Erdproben wird in der Weise vorgenommen, dass auf einer mit Nährgelatine beschickten Platte Erdbröckelchen in feiner Vertheilung aufgestreut werden. Man sieht dann nach einigen Tagen von jedem Erdbröckelchen Colonien ausgehen. In der Erde sind ganz besonders Bacillen in reicher Zahl vertreten. Einer dieser Bacillen zeichnet sich durch die ausserordentliche Widerstandsfähigkeit seiner Sporen gegen Desinficientien aus; er wurde deshalb bei den im Gesundheitsamt angestellten Versuchen über Desinfection als Probeobject verwerthet.

Wie vorzüglich sich nun auch die Nährgelatine für die verschiedensten Culturzwecke bewährt hat, so hat sie doch keineswegs einen für alle Mikroorganismen gleichen Werth. Manche Organismen gedeihen nur bei höheren Temperaturen, namentlich bei Körpertemperatur, und zwar gerade die für Mensch und Thier besonders gefährlichen. Bei einer solchen Temperatur wird nun aber die Gelatine flüssig, es geht mithin der so überaus grosse Vortheil des festen Nährbodens wieder verloren. Um diesen Nachtheil zu vermeiden, kann man als erstarrendes Constituens statt Gelatine Agar-Agar nehmen. Das Agar-Agar, der Thallus eines aus China stammenden Blüthentanges Gracilaria spinosa, löst sich schwerer in Wasser wie die Gelatine, wird aber, wenn einmal erstarrt, nur durch höhere Temperaturen wieder flüssig. Man kann Röhrchen und Platten mit Agar-Agar daher sehr wohl in den Brütapparat bringen. Ein Nach-

theil tritt jedoch dabei hervor: Das Agar-Agar scheidet Wasser aus, die erstarrte Masse im Röhrchen resp. auf der Platte ist daher etwas beweglich.

Der vorzüglichste Nährboden, namentlich für die im Thierkörper wuchernden Organismen ist das Blutserum. Dasselbe hat nun, wie Koch angegeben hat, die höchst werthvolle Eigenschaft, langsam auf circa 70° C. erhitzt, zu einer bernsteingelben, durchsichtigen festen Masse zu erstarren. Das Blutserum wird

Fig. 10.

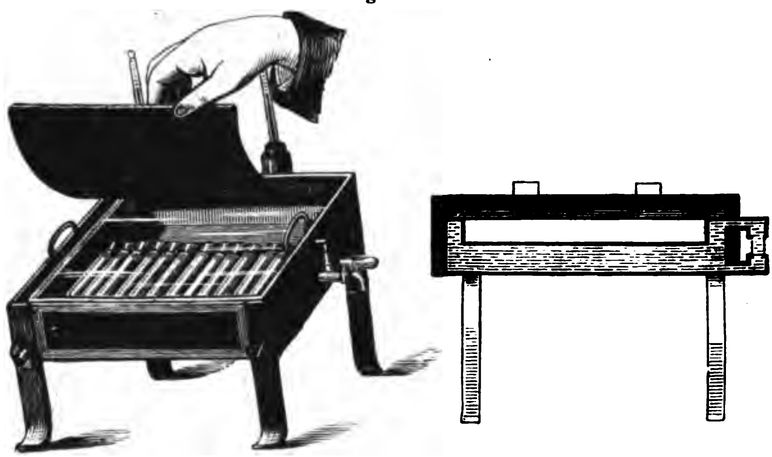


Sterilisations-Apparat für Blutserum nach Koch.

in der Weise gewonnen, dass man das Blut in sterilisirten Gefässen auffängt und circa 24 Stunden auf Eis stellt. Das Blut gerinnt: es scheidet sich in Blutkuchen und Serum. Das Serum wird mit Pipetten abgehoben und in sterilisirte Reagenzröhrchen eingefüllt. Will man das Serum für Culturzwecke benutzen, so muss man dasselbe erst befreien von den Keimen, welche ev. von den Haaren des Thieres beim Schlachten, aus der Luft oder auf sonst eine Weise in das Blut gelangt sein können. Kochen kann man das Serum nicht, denn sonst würde es ja zu einer weissen, undurchsichtigen Masse gerinnen. Man sterilisirt es deshalb in der Weise, dass man es etwa 8 Tage hin-

durch jeden Tag 1—2 Stunden auf 58° C. erwärmt. Bei 58° C. gehen die Organismen zu Grunde, nicht aber die Sporen. Diese wachsen aber nach und nach in den zwischen den einzelnen Erwärmungen liegenden Zeiträumen aus, die ausgewachsenen Organismen werden dann bei der nächsten Erwärmung getödtet. Die Sterilisation wird vorgenommen in umstehendem Apparate. (Fig. 10.) Derselbe besteht aus einem cylindrischen Blechgefäss mit doppelten Wandungen, deren Zwischenraum mit Wasser gefüllt wird. Eine in der Axe des Cylinders befindliche Röhre communicirt mit dem Mantelwasser, so dass die in den Behälter

Fig. 11.



Apparat zum Erstarren von Blutserum nach Koch.

eingesetzten Reagenzröhrchen mit dem Serum von den Wandungen und vom Centrum her durch die Temperatur des Wassers beeinflusst werden. Der Deckel ist hohl und wird gleichfalls mit Wasser gefüllt. Durch den Deckel geht ein Thermometer in die centrale Röhre, ein zweites in den Innenraum, ein drittes reicht nur bis in das Deckelwasser. Das Wasser im Mantel und im Deckel wird durch je eine Gasflamme auf 58° C. gebracht. Durch Regulirung der Flammenhöhe lässt sich leicht die constante Temperatur erhalten.

Das sterilisirte Serum wird nun auch in einem besonderen Apparat zum Erstarren gebracht. Es ist dies ein Blechkasten mit doppeltem Boden und verstellbaren Füssen (Fig. 11), welcher durch

eine mit Filz bedeckte Glasplatte verschlossen wird. Der doppelte Boden wird mit Wasser gefüllt, und dieses auf eine Temperatur von ca. 70_0 C. gebracht. Die Temperatur theilt sich den auf dem Boden niedergelegten Serumröhrchen mit. Das Serum wird bei schräger Lage der Röhrchen zum Erstarren gebracht, damit eine möglichst grosse Serumfläche für die Culturen erzielt wird. Je langsamer und bei je niedrigerer Temperatur man erstarren lässt, um so durchsichtiger bleibt das Serum. Auf diesem Nährboden gelang es Koch, die Tuberkelbacillen zu züchten. Sie wachsen sehr langsam und nur bei über 25° C. liegenden Temperaturen. Die Cultur stellt sich dar als ein mattweisser, aus kleinen Schüppchen zusammengesetzter Belag. Vielen Aerzten war hier zum ersten Male Gelegenheit geboten, die Culturen der Tuberkelbacillen zu sehen. Dieselben bildeten daher einen Hauptanziehungspunkt der Ausstellung des Gesundheitsamtes. Dass die Tuberkelbacillen nicht ausschliesslich auf dem Blutserum gedeihen, zeigten mehrere ausgestellte Kölbchen mit Rinderbouillon, in welchen ein üppiges Wachsthum der Bacillen zu constatiren war. Ausser den Culturen der Tuberkelbacillen auf Blutserum waren noch Reinculturen der Rotzbacillen auf Serum ausgestellt, der Bacillen, welche nach den Untersuchungen von Loeffler und Schütz die perniciöse auch auf den Menschen übertragbare Rotz- und Wurmkrankheit der Pferde erzeugen. Während die Tuberkelbacillen-Colonieen erst etwa 10 Tage nach der Aussaat des tuberkulösen Materiales sichtbar werden, erscheinen die Colonieen der Rotzbacillen schon zwei bis drei Tage nach der Impfung der Serumflächen, und zwar stellen sie sich dar als gelblich durchscheinende Tröpfchen. Eine frische Cultur macht den Eindruck, als wäre die Serumfläche mit Wasser bespritzt. Wie bereits erwähnt, wachsen die Rotzbacillen auch auf der Kartoffel als röthlichbrauner, höchst charakteristischer Belag. Die Tuberkelbacillen hingegen gelangen auf der Kartoffel nicht zur Entwickelung. Auch für das Wachsthum der Rotzbacillen sind die Temperaturverhältnisse von Wichtigkeit. Sie gedeihen am besten bei Körpertemperatur, unter 20° C. nicht mehr.

Um Culturen längere Zeit bei einer bestimmten Temperatur anzustellen, bedarf man besonderer Apparate, der sog. Brütapparate oder Thermostaten. Wir finden dieselben in einem

besonderen Raume aufgestellt. Vorerst bemerken wir ein Modell des vom Director STRUCK für das Amt construirten grossen Brütapparates in Holz ausgeführt. Der Apparat besteht aus einem viereckigen eisernen Kasten mit doppelten Wandungen. Umkleidet ist er mit einem schlechten Wärmeleiter; eine senkrechte Scheidewand theilt ihn in zwei Abtheilungen, deren jede durch eine eiserne Doppelthûr verschlossen ist. Im Innern jeder Abtheilung werden mit Hülfe von durchlöcherten eisernen Platten eine Anzahl von Fächern hergestellt. Geheizt wird der ganze Apparat durch einen unterhalb der Bodenplatte angebrachten blau brennenden Schlitzbrenner. Das Gaszuführungsrohr geht in den Apparat hinein zu einem im zweiten Fache links angebrachten Quecksilberregulator und von diesem zum Brenner. Die Flammengrösse wird so gewählt, dass in dem zweiten linken Fache die Temperatur constant auf 40° C. sich erhält. In den anderen Fächern ist die Temperatur eine andere. Durch genaue Messungen mit Normalthermometern ist festgestellt, wie hoch die Temperatur in jedem einzelnen Fache ist. Die höchste Temperatur beträgt ca. 42° C. in dem Fach über der Bodenplatte, die niedrigste ca. 30° C. in dem obersten Fache rechts. Bei nicht allzugrossen Schwankungen der Aussentemperatur hält der Apparat seine Temperatur nahezu constant, so dass er für die gewöhnlichen Culturen vollkommen ausreicht. Kommt es jedoch darauf an, bei genau bestimmten, auch nicht um Theile eines Grades schwankenden Temperaturen Versuche anzustellen, wie z. B. Versuche über die Abschwächung der Milzbrandbacillen, so müssen empfindlichere Apparate in Anwendung gezogen werden. Vorzüglich functionirt der von WIESNEGG in Paris, Rue Gay-Lussac 64, gelieferte Apareil à régulation directe von D'ARSONVAL. Der Apparat besteht aus einem cylindrischen Kupferbehälter mit doppelten Wandungen, dessen unterer

Fig. 12.



Vegetationskasten nach d'Arsonval mit Koch'schem Brenner.

Theil trichterartig zuläuft. In der Spitze des Trichters findet sich eine verstellbare Vorrichtung, durch welche eine Communication des Innenraumes mit der äusseren Luft hergestellt werden kann. Der Mantelraum wird mit ausgekochtem Wasser gefüllt. Damit sich keine Luftblasen an irgend einer Stelle festsetzen können, ist derselbe schräg abgeschnitten, so dass die Eingussstelle den höchsten Punkt darstellt. In die Eingussöffnung wird eine Glasröhre luftdicht eingesetzt; das Wasser tritt deshalb in diese Röhre ein. Der Deckel wird gleichfalls mit Wasser gefüllt; durch Oeffnungen in demselben können Thermometer in den Brütraum hinabgesenkt werden. Zu beiden Seiten des unteren Theiles des Apparates sind Gasbrenner angebracht, durch welche er angeheizt wird. Die Regulation der Gaszufuhr und der Flammenhöhe findet statt in einer an der Aussenseite des Apparates angebrachten Vorrichtung. Aus der Wand des Mantels ist ein kreisrundes handtellergrosses Stück ausgeschnitten und durch eine Kautschukmembran ersetzt. Ueber der Membran ist eine Metallkapsel aufgeschraubt, in welche das Gaszuführungsrohr senkrecht auf die Membran einmündet. Ueber die Mündung des Gasrohres ist ein kurzes, mit einer im Centrum durchbohrten Fussplatte versehenes Metallröhrchen lose aufgesetzt. Eine Spiralfeder drückt die Fussplatte gegen die Membran an, von der Kapsel führt eine metallene Röhre das Gas zu den Brennern. Man heizt nun mit grossen Flammen an, bis das Mantelwasser die gewünschte Temperatur erreicht hat. Dann giebt man den Flammen ungefähr die Grösse, welche nöthig ist, um die Wassermasse auf der Temperatur zu erhalten. Je wärmer das Wasser wird, um so mehr dehnt es sich aus, um so höher steigt es in der Eingussröhre, um so stärker wölbt es die Membran nach aussen, der Gaszuführungsröhre entgegen, indem es die Spiralfeder comprimirt, um so geringer wird dann die Menge des ausströmenden Gases, um so kleiner die Flamme. Alsdann beginnt das Spiel in umgekehrter Reihenfolge. Durch Herausnehmen oder durch Hinzufügen einiger Tropfen Wasser aus der Eingussröhre kann man die Flammenhöhe so genau abmessen, dass die Temperatur Monate lang constant bleibt in dem Apparate und höchstens um Zehntel eines Grades schwankt. Eine sehr wesentliche Bedingung für die Constanz der Tem-

peratur ist ein möglichst gleichmässiger Druck in der Gasleitung. Zwischen der Hauptleitung und den Brütapparaten muss daher ein Gasdruckregulator eingeschaltet werden. Der ausgestellte Apparat ist der bekannte, durch Gewichte regulirbare Druckregulator von MOITESSIER.

An den Brennern der Brütapparate bemerken wir noch eine ganz neue Sicherheitsvorrichtung. In den Gasleitungen kann aus verschiedenen Gründen die Gasströmung unterbrochen werden. Dann verlöschen die Flammen. Wird durch den stärker werdenden Gasdruck das Hinderniss beseitigt, so stehen die Hähne offen, das Gas strömt aus, und die Gefahr einer Explosion ist nahe gerückt. Um diese drohende Eventualität zu verhüten, muss eine Vorrichtung da sein, welche selbstthätig mit dem Verlöschen der Flammen die Hähne abschliesst. KOCH hat dies in folgender Weise erreicht. Zu beiden Seiten des Brenners wird eine Metallspirale angebracht, welche in die Flamme hineinreicht und somit durch dieselbe erwärmt wird, die Spirale dehnt sich durch die Erwärmung aus. Das centrale Ende ist fixirt, es kann sich also nur das periphere bewegen. Dieses ist in eine, um den Fuss des Brenners drehbare Scheibe eingelassen, welch letztere eine vorspringende Metallzunge trägt. Die Zunge dreht sich daher mit der Scheibe und zwar nach der Seite des Gaszuführungsrohres. Ca. 10 cm von dem Brenner entfernt ist an diesem Rohre ein Hahn angebracht, welcher bei horizontaler Stellung die Gaszufuhr frei lässt, bei verticaler hingegen absperrt. Der eine Schenkel des Hahnes ist zu einem langen Hebelarm verlängert und am Ende mit einem Gewichte beschwert. Brennt die Flamme, so wird die Metallzunge so weit gedreht, dass das Ende des Hebelarmes gerade auf derselben aufruht; erlischt die Flamme, so ziehen sich die Spiralen zusammen, die Zunge wird nach der entgegengesetzten Seite gedreht, dem gewichtbeschwerten Hebelarm des Hahnes wird sein Unterstützungspunkt entzogen, er fällt nach abwärts und das Gas ist abgesperrt. Der sinnreiche Apparat ist von dem Mechaniker des physiologischen Institutes, PFEIL, ausgeführt und durch Dr. ROBERT MUENCKE, Luisenstrasse 58, zu beziehen.

Folgen wir dem Untersuchungsplane weiter, so handelt es sich, nachdem die Reinculturen gewonnen, darum, dieselben in

den Thierkörper einzuführen und mit ihnen die betreffenden typischen Krankheiten zu erzeugen. Für die Impfungen dienen gewöhnliche lancetteförmige Impfnadeln, für die Injectionen PRAVAZ'sche Spritzen. Letztere müssen sterilisirt sein. Deshalb sind alle durch eine Temperatur von 150°C. zerstörbaren Substanzen bei ihrer Herstellung vermieden. Die Abdichtung geschieht durch eingelegte Korkringe, der Stempel wird aus Metall gefertigt in einer Grösse, dass er die Glasröhre nahezu ausfüllt. Seitlich ist er rings flach ausgehöhlt, so dass man ihn mit einem Baumwollefaden umwickeln und schliessend machen kann. Zu beziehen sind diese Spritzen durch den Hof-Instrumentenmacher WINDLER, Dorotheenstrasse 3.

Die Ergebnisse der Impfungen sind illustrirt durch eine Sammlung von Spirituspräparaten, namentlich sind die Resultate der Uebertragungen der Tuberkelbacillen und der Rotzbacillen auf verschiedene Thierarten zur Anschauung gebracht. Von besonderem Interesse waren die durch verschiedene Arten der Einführung derselben Bacillen erzielten, anscheinend ganz differenten pathologisch-anatomischen Befunde. Die ausgestellten Präparate zeigten z. B., dass durch Einführung der Tuberkelbacillen-Culturen in die Blutbahn von Kaninchen klassische Miliartuberkulose der Lungen, durch Inhalirenlassen der zerstäubten Culturen derselben Bacillen käsige Bronchopneumonie erzeugt wird.

Eine ausführliche Beschreibung der interessanten Präparate würde uns zu weit in fachmännische Details führen.

Wir wenden uns jetzt zu den Vorrichtungen für die Beseitigung der an infectiösen Krankheiten verendeten Versuchsthiere. Das einfachste Vernichtungsmittel besteht darin, dass man sie verbrennt. Das Modell zu einem solchen Verbrennungsofen ist in dem Spülraum aufgestellt. Der Ofen ist besonders fest construirt, mit Eisenbahnschienen verfestigt. Die Cadaver werden auf einem Roste in der directen Flamme verbrannt. In dem Spülraum sehen wir ferner grosse eiserne Töpfe zum Auskochen der gebrauchten Reagenzgläschen, rohe Salzsäure, 1 % Sublimatlösung zur Desinfection der gebrauchten Gegenstände, Spülwannen aus Cement und Gestelle für die gereinigten Glassachen.

Es erübrigt uns jetzt nur noch einen Blick zu werfen in das photographische Atelier.

Um die bei den bacteriologischen Untersuchungen gewonnenen Resultate zur allgemeinen Kenntniss zu bringen, giebt es, wie Koch überzeugend dargelegt hat, nur ein untrügliches Mittel: die Mikrophotographie. Zeichnungen, auch wenn sie mit der allergrössten Sorgfalt angefertigt sind, können niemals das Object in allen seinen Dimensionen und Lagerungsverhältnissen genau so wiedergeben, wie es wirklich ist. Geringe Unterschiede in der Länge oder Breite fallen aber bei so kleinen Objecten, wie Bacterien es sind, schon ganz erheblich in's Gewicht. Es giebt deshalb nur das eine Mittel, die Natur selbst zeichnen zu lassen. Das von einem Objectiv entworfene mikroskopische Bild muss auf einer lichtempfindlichen Platte aufgefangen werden. Für diesen Zweck dienen die mikrophotographischen Apparate. Die Anordnung, welche Fritsch diesen Apparaten gegeben hatte, ist für die Folge maassgebend geblieben. Auch Koch hat das Modell von Fritsch adoptirt. Der ausgestellte, aus der Werkstätte von Zeiss hervorgegangene Apparat schliesst sich gleichfalls demselben an.

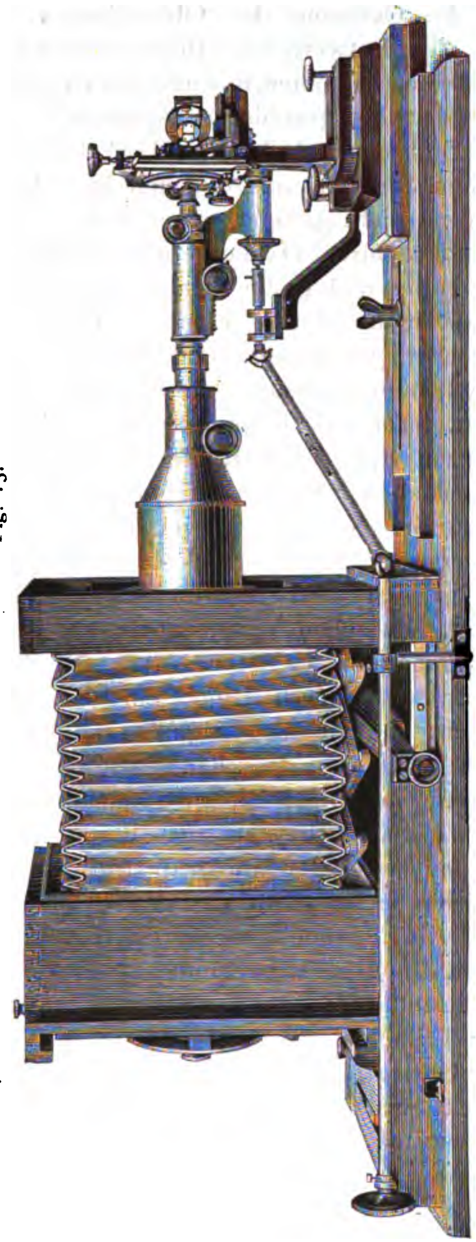
Er besteht aus einem umlegbaren Mikroskope und einer mit demselben verbundenen Camera. Die Camera ist aus Mahagoniholz gefertigt und auf die Länge von 80 cm ausziehbar. Die Länge des Auszuges kann man an einem an der unteren Kante der Camera befestigten Längenmaassstabe ablesen. Zwischen Camera und Mikroskop ist ein trichterförmiges Zwischenstück eingeschaltet, welches mit einem einzigen Handgriffe abgenommen werden kann, wenn man mittelst des Oculars eine rasche Controle des mikroskopischen Bildes ausführen will. Die lichtdichte Verbindung des Mikroskoptubus mit dem Zwischenstück geschieht durch Uebereinanderschieben zweier Messinghülsen, von welchen die eine am Ocularende des Tubus auf diesem verschiebbar, die andere am Trichterstück der Camera durch Zahn und Trieb beweglich angebracht ist.

Das Mikroskopstativ ist ein gewöhnliches Stativ I mit grösserem Objecttisch und Vorrichtung zur Verschiebung des Objectes in verschiedenen Richtungen. Das Stativ ist auf einer durch drei Schrauben verstellbaren Eisenplatte befestigt und kann mittelst eines hölzernen Schlittens, auf dem es steht, an

die Camera herangeholt oder von derselben entfernt werden. Ausser der gröberen Bewegung des Tubus mit Zahn und Trieb und der feineren Einstellung durch eine mit Theilung versehene Mikrometerschraube, ist an dem Stativ noch eine für die Benutzung der stärkeren Objective bestimmte, äusserst zart functionirende Einrichtung angebracht, welche das Objectiv allein zu bewegen gestattet. Ferner findet sich am Auszugsrohr des Tubus ein Gewinde, welches zur Aufnahme einer photographischen Correctionslinse, des sog. Amplifiers, bestimmt ist, durch deren Einschaltung der Strahlengang des auf die gewöhnliche Tubuslänge adjustirten Objectives für einen Bildabstand von ca. 1 bis 1,5 m corrigirt werden kann.

Als Beleuchtungs-Apparat dient der Abbe'sche Apparat. Koch fügt statt des-

Fig. 13.



Mikrophotographischer Apparat von Zeiss.

selben ein schwaches photographisches Objectiv von SEIBERT in die Oeffnung des Objecttisches ein.

Zum Entwerfen des Bildes werden von ZEISS die gewöhnlichen Systeme genommen. KOCH hat zur Herstellung seiner Photogramme sich der photographischen Systeme SEIBERT's bedient, bei welchen die Differenz zwischen den Foci der optisch und chemisch wirksamen Strahlen ausgeglichen ist. Diese Differenz macht sich störend nicht geltend, wenn man mit monochromatischem Licht photographirt. Da die gebräuchlichen photographischen Platten für rothe und gelbe Strahlen nicht mehr empfindlich sind, so muss man blaues Licht wählen. Man schaltet deshalb zwischen Lichtquelle und Object eine Cuvette mit Kupferoxydammoniaklösung ein, welche nur blaues Licht hindurchlässt. Da das Kupferoxydammoniak alle organischen Substanzen stark angreift, so ist es schwierig, haltbare Cuvetten herzustellen. Sehr brauchbar ist die ausgestellte von HARTNACK construirte Cuvette. Zwei mit planparallelen Glasplatten auf der einen Seite verschlossene Cylinder sind so in einander gefügt, dass der innere heraus und hinein bewegt werden kann. Zwischen den Glasplatten befindet sich das Kupferoxydammoniak. Verengt man den Raum zwischen den beiden Glasplatten durch Hineinschieben des inneren Cylinders, so weicht die überschüssige Flüssigkeit nach oben in einen Behälter aus. Man kann also beliebig dicke Schichten von Kupferoxydammoniak mit Leichtigkeit sich herstellen. ZEISS verwendet auch statt der Kupferoxydammoniaklösung einen besonderen Beleuchtungsapparat für monochromatisches Licht, welches er an Stelle des ABBE'schen in das Stativ einsetzt.

Als Lichtquelle für das Photographiren mit starken Systemen dient das directe Sonnenlicht. Nach dem Vorgange KOCH's ist ein Heliostat aufgestellt, ein Apparat, welcher die durch die Drehung der Erde bewirkten fortwährenden Veränderungen des Standes der Sonne ausschaltet und das Sonnenbild stets auf denselben Punkt des Gesichtsfeldes projicirt. Um das Sonnenlicht diffus zu machen, wird zwischen Heliostat und Beleuchtungsapparat eine matte Scheibe eingeschaltet. Ist der Heliostat eingestellt, so betrachtet man mit dem Ocular das Object, welches man photographiren will, wählt eine passende Stelle aus und stellt dieselbe scharf ein; dann entfernt man das Ocular, setzt, um die

störenden Reflexe von der Innenfläche des Tubus zu verhüten, eine Röhre aus mattem schwarzen Papier ein und verbindet das Mikroskop mit der Camera. Das Bild erscheint nun auf einer in die Camera eingesetzten matten Scheibe; je weiter man auszieht, um so stärker ist die Vergrösserung desselben. Auf der matten Scheibe orientirt man sich nur im Allgemeinen über die Lage, Grösse und Einstellung, dann bringt man an deren Stelle eine durchsichtige Spiegelglasplatte, welche auf der dem Mikroskop zugewandten Seite ein mit einem Diamanten eingeritztes Kreuz trägt. Die Ebene dieses Kreuzes ist die Bildebene, in welcher nach Einschieben der Kassette die empfindliche Schicht sich befindet. Auf der Spiegelplatte ist eine Lupe, welche auf das Diamantkreuz scharf eingestellt ist, frei beweglich angebracht. Durch Drehung an einer von Fritsch zuerst angegebenen Vorrichtung, einer mit ränderirtem Kopfe versehenen Eisenstange, deren Drehungen direct auf die Mikrometerschraube des Mikroskopes sich übertragen, stellt man das Object so ein, dass es mit der Lupe scharf gesehen wird; es muss dann auch auf der leichtempfindlichen Platte scharf erscheinen. Die Dauer der Belichtung variirt mit der Stärke der Vergrösserung und der Empfindlichkeit der Platten.

Mit welcher Meisterschaft Koch die nicht geringen Schwierigkeiten der Mikrophotographie zu überwinden gewusst hat, beweist die in dem photographischen Raume ausgestellte Sammlung von Photogrammen. Die Negative hat Koch mit den sog. nassen, d. h. unmittelbar vor dem Gebrauche im Silberbade lichtempfindlich gemachten Platten hergestellt. Mit Hülfe des Kohledruckverfahrens hat er dann von denselben die ausgestellten Positive auf Glas gewonnen. Beim Anblick dieser Kohledrucke kann sich ein Jeder eine richtige Vorstellung machen von der Mannigfaltigkeit der Formen jener kleinsten Lebewesen, sowie von dem Verhalten der pathogenen unter ihnen in den Geweben des Thierkörpers. So sehen wir in einer Anzahl von Photogrammen die ganze Entwickelungsgeschichte des Milzbrandbacillus vor uns, die lebenden Bacillen im Blute, ihr Auswachsen zu langen Fäden in den Culturen, die Sporenbildung in den Fäden, ihre Anhäufung in den Haargefässen der inneren Organe der mit denselben inficirten Thiere. Neben den Riesen unter den Bacillen, den Milzbrandbacillen,

sehen wir die winzig kleinen Bacillen der Mäuse-Septicämie. Der enorme Abstand in der Grösse dieser beiden Bacillen lässt ermessen, wie zahlreiche, nur durch ihre Grössenverhältnisse unterschiedene Arten von Bacillen existiren können.

Die Wichtigkeit der Photogramme für die Vergleichung ähnlicher Objecte erhellt aus einer Betrachtung der Photogramme der Spirochäten des Rückfalltyphus aus dem Blute eines Menschen und der im Zahnbelag sich findenden Spirochäten. Auf den ersten Blick erkennt man die grossen zwischen beiden bestehenden Unterschiede. Die lange Zeit von vielen Forschern behauptete Identität beider Formen dürfte angesichts dieser Photogramme gewiss Niemand mehr aufrecht erhalten wollen. Was die Mikrophotographie leisten kann, beweist uns das Photogramm eines Schnittes durch das Gehirn eines am Rückfalltyphus gestorbenen Affen. Mit grösster Deutlichkeit tritt in demselben eine einzelne, in einem kleinen Gefässe liegende Spirochäte hervor. Mit gleicher Bewunderung erfüllen einen Jeden die Photogramme, auf welchen die so äusserst zarten und schwierig sichtbar zu machenden Bewegungsorgane der beweglichen Mikroorganismen, die sog. Geisseln, mit ausserordentlicher Schärfe wiedergegeben sind. Für die Mehrzahl seiner Photogramme hat Koch gefärbte Objecte verwendet, und zwar hat er dieselben braun gefärbt, weil die braungefärbten Gegenstände im monochromatischen blauen Lichte schwarz erscheinen, d. h. alle blauen Strahlen absorbiren, so dass man im Negativ durchsichtige Bilder auf dunklem Grunde erhält.

An keinem der Koch'schen Photogramme ist auch nur die geringste Retouche geübt worden. Die Bilder sind so geblieben, wie sie die Natur gezeichnet hat.

Um mikroskopische Objecte bei schwächeren Vergrösserungen zu photographiren, kann man den ausgestellten kleinen mikrophotographischen Apparat nach Seibert benutzen. An einem festen Messingstativ ist eine ausziehbare Camera senkrecht zur Horizontalen befestigt. Das Ausziehen geschieht in der Weise, dass der obere die Cassette tragende Theil durch Zahn und Trieb in die Höhe bewegt wird. Die Verbindung mit dem aufrecht darunter stehenden Mikroskop wird durch einen an der unteren Oeffnung der Camera an-

gebrachten Trichter aus schwarzem Tuch hergestellt. Für die Beleuchtung genügt das diffuse Tageslicht. Die Einstellung geschieht in derselben Weise wie bei dem grossen Apparate.

Zur Aufnahme grösserer Objecte, wie z. B. pathologisch-anatomischer Präparate, dient ein kleiner für Bromsilbergelatinetrockenplatten eingerichteter photographischer Apparat mit einem STEINHEIL'schen Aplanaten als Objectiv. Der Apparat ist zu beziehen durch die Firma SCHIPPANG & Co., Prinzenstr. 24. Dieselbe Firma hat auch die bis in die kleinsten Details vollständige photographische Einrichtung des Ateliers und der Dunkelkammer geliefert.

Wir führen zum Schluss der Reihe nach diejenigen Aussteller auf, welche sich an der Ausstellung des Laboratoriums zu Untersuchungen über Infectionskrankheiten und Desinfection betheiligt hatten.

a. GEISSLER SOHN, CH. F., Berlin NW., Louisenstrasse 53: Thermometer und Barometer.

b. KATSCH, HERM., München, Bayerstr. 28: Mikrotom.

c. KOENIG, G., Berlin NW., Dorotheenstrasse 35: Objectträger, Deckgläser, Farbstoffe.

d. KUSSIN, G., Tischlermeister, Berlin N., Chausseestr. 24: Tischlerarbeiten.

e. LUHME & COMP., J. F., Inh. Dr. HERM. ROHRBECK, Berlin NW., Friedrichstrasse 100: Glas- und Porzellansachen (Standflaschen, Exsiccatoren, Glaskolben, Trichter, Porzellanschalen etc.).

f. MÜLLER, FLORENZ, Berlin W., Kronenstr. 71: Graduirte Gefässe (Cylinder, Kolben, Pipetten).

g. MUENCKE, Dr. ROB., Berlin NW., Louisenstr. 58: Verschiedene Geräthschaften (Wasserbäder, Filtrirgestelle, Gasometer, Wassergebläse, Trockenkasten mit Regulator, Stative, Brenner, Gläser für Luftuntersuchung etc.).

h. NORDDEUTSCHE EISWERKE, Actien-Gesellschaft, Berlin C., Seydelstrasse 32: Eisschrank.

i. PFEIL, Mechaniker des physiologischen Instituts, Berlin NW., Dorotheenstr. 35: Brenner mit Sicherheitsvorrichtung zum d'Arsonval'schen Thermostaten.

k. ROTH & COMP., Dr. CARL, Berlin NW., Scharnhorststr. 7: Chemikalien.

l. RUNDORFF SEN., G., Klempnermeister, Berlin NW., Louisenstr. 47: Blechgefässe zum Sterilisiren.

m. SCHIPPANG & COMP., J. F., Berlin S., Prinzenstrasse 24: Photographische Einrichtung.

n. WIESNEGG, V., Paris, Rue Gay-Lussac 64: Thermostat nach d'Arsonval (grand modèle) und Gasdruckregulator nach Moitessier.

o. WINDLER, H., Hof-Instrumentenmacher, Berlin NW., Dorotheenstrasse 3: Instrumente (Messer, Scheeren, Pincetten, Injectionsspritzen).

p. ZEISS, CARL, Optisches Institut, Jena: Mikroskope und mikrophotographischer Apparat.

IV.

Ausrüstungs-Gegenstände für hygienische Institute.

Ausser mit den Geräthschaften, die im Pavillon des Kaiserlichen Gesundheits-Amts (vergl. III) das Inventar von zwei Laboratoriums-Abtheilungen bildeten, war die Ausstellung noch reichlich von anderer Seite mit Gegenständen für die Zwecke der Forschung und des Unterrichts der Hygiene und der Gesundheitstechnik beschickt. Mit Rücksicht auf deren Anordnung in der Ausstellung und nahe Beziehungen zu anderen Gebieten wird die Berichterstattung über dieselben theils in nachstehendem, theils im folgenden Abschnitt (V. „Der meteorologische Pavillon"), theils in einem besonderen, den ungarischen Ausstellern geltenden Anhang, sowie in anderen Kapiteln erfolgen.

A. Mobiliar und allgemeine Geräthschaften.*)

An Laboratoriumsmobiliar bot die Ausstellung keine bemerkenswerthen Neuerungen. Die im Pavillon des Kaiserlichen Gesundheits-Amts eingerichteten beiden Laboratorien (3), von welchen das eine für Untersuchungen von Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen, das andere für Untersuchungen über Infectionskrankheiten und Desinfection bestimmt war, zeichneten sich in Bezug auf Tische, Schränke, Digestorien und dergl., sowie auf die Anordnung der Gas- und

---

*) Dieses Kapitel und die folgenden bis H., sowie K., sind dem Sr. Excellenz dem Herrn Staatssecretär des Innern von Herrn Regierungsrath Dr. WOLFFHÜGEL über Forschung und Unterricht der Hygiene erstatteten Bericht grossentheils entnommen.

Wasserleitung, der Saug- und Gebläsevorrichtungen durch eine grosse Einfachheit gegenüber den von anderer Seite ausgestellten Laboratoriumsanlagen aus. Während z. B. im chemischen Laboratorium der Königlichen technischen Hochschule zu Aachen, dessen Darstellung (1369 s) allein schon als ein Meisterstück in der Modelltischlerei Bewunderung erregt hat, den einzelnen Arbeitsplätzen besondere Auslässe für Gas, Wasser, verdünnte und verdichtete Luft (Sauger und Gebläseansätze) gewährt sind, findet sich in den Laboratorien des Kaiserlichen Gesundheits-Amts, nach dem Muster der in seinem Dienstgebäude getroffenen Einrichtung, am einzelnen Arbeitsplatze nur die erforderliche Anzahl von Gashähnen. Anstatt eines central angeordneten Trommelgebläses und Saugapparates sind die von R. MUENCKE (27) eingeführten compendiösen Wasserstrahlgebläse angewandt, welche ohne besondere Rohrleitung mit irgend einem Wasserhahn verbunden werden und sowohl zum Saugen als zum Blasen dienen. Der Apparat ist in seiner Trommel etwa 21 cm lang und 8,5 cm breit; er liefert bei 2 bis 3 Atmosphären Wasserdruck einen Luftstrom, der, aus einer 2 mm weiten Ausströmungsspitze geblasen, 22 cm Quecksilberdruck zeigt, sonach sehr wohl schon eine Glasbläserlampe in Betrieb halten kann. Dieses Wasserstrahlgebläse ist wegen des erforderlichen hohen Wasserdrucks natürlich nicht überall anwendbar, kann also mit dem BUNSEN-schen Trommelgebläse nur an manchen Orten in Concurrenz treten; auch wird die centrale Anordnung letzterer Vorrichtung in Laboratorien mit vielen Arbeitsplätzen, wie in Lehrinstituten, dem MUENCKE'schen Gebläse vorzuziehen sein.

Wasserstrahlluftpumpen waren ausser von R. MUENCKE noch ausgestellt seitens der Firmen F. HUGERSHOFF-Leipzig (19), J. F. LUHME & Co.-Berlin (25), J. SCHOBER-Berlin (38) und GEBR. KOERTING-Hannover (979). Die KOERTING'schen Apparate sind mit kleinen Federmanometern versehen und gelten als besonders leistungsfähig.

Von anderen allgemeinen Einrichtungsgegenständen waren auf der Ausstellung nahezu alle in einer oder der anderen Form zu finden, manche Dinge in allen ihren Variationen vorgeführt, andere wiederum vereinzelt und in einer Construction oder Ausführung, welche sie der Erwähnung nicht werth erscheinen lässt.

Mehr als früher sind jetzt die Verfertiger von Stativen und anderen Laboratoriumsgeräthen darauf bedacht, ihrer Waare ein gefälliges Aeussere zu geben. Die Fortschritte in der Nickelplattirung haben sie auch in Stand gesetzt, an Stelle des schwarzen Lackanstriches die Vernickelung vielfach zu verwerthen.

Die Erwartung, dass der Nickelüberzug die Eisentheile nachhaltig gegen die Einwirkung der Säuredämpfe in Laboratorien schütze, muss übrigens als eine trügerische bezeichnet werden. Nicht nur die experimentelle Erfahrung lehrt, dass das Nickel an sich kein widerstandsfähiges Metall ist, sondern es war auf der Ausstellung selbst (im Pavillon des Kaiserlichen Gesundheits-Amts) der praktische Fall beobachtet worden, dass ein in der Nähe einer mit Salzsäure gefüllten Flasche aufgestelltes vernickeltes Stativ in kurzer Zeit stark angegriffen wurde.

Schön vernickelte Geräthschaften hatten namentlich die Firmen J. F. LUHME & Co.-Berlin (3 u. 25), R. MUENCKE-Berlin (3 u. 27) vorgeführt.

Von den Einrichtungsgegenständen allgemeiner Art sind u. a. noch die chemischen und physikalischen Glasapparate zu nennen, welche von E. BAUERMEISTER-Berlin (3), J. F. LUHME & Co.-Berlin (3 u. 25), R. MUENCKE-Berlin (3 u. 27), CH. F. GEISSLER SOHN-Berlin (14), J. GREINER-München (15), CONST. HEINTZ-Stützerbach i. Th. (18), v. PONCET-Friedrichshagen N.-L. (624), F. HUGERSHOFF-Leipzig (19) zur Ausstellung gebracht waren. Nicht minder ist die von der Königlichen Porzellan-Manufactur-Berlin (1369 v) gezeigte schöne Collection von Porzellangeräthen anerkennend zu erwähnen.

Vielleicht dürfte mehr als eine kritische Besprechung der verschiedenen Formen von solchen allgemeinen Utensilien ein Hinweis auf einige neuere wissenschaftliche Erfahrungen interessiren, wonach man Ursache hat, im Vertrauen auf die Reinlichkeit der Ausführung chemischer Operationen in Gefässen und Apparaten aus Porzellan und Glas vorsichtig zu sein. Dass Porzellan durch Kochen von Wasser, das kohlensaures Natron enthält, stark angegriffen wird in Folge von Kieselsäureverlust, ist längst bekannt.*) Diese Thatsache ist den Analytikern während der Vorarbeiten zu einer neuen Wasserversorgung für die Stadt München bei der Analyse des Wassers aus dem Mangfallthal wieder ins Gedächtniss gerufen worden, dessen Eigenschaft zur Sinterbildung nach den Erfahrungen M. v. PETTENKOFER's und A. WAGNER's auf seinem Gehalt an kohlensaurem Natron beruht. Im vorigen Jahre machte W. FRESENIUS**) darauf aufmerksam, dass man den Arsengehalt des Glases, welches bei den im Handel vorkommenden Glassorten fast immer zu gewärtigen und von ihm in Böhmischen Glasröhren zu 0,2% Arsen gefunden worden sei, bei der Prüfung auf Arsen jedenfalls berücksichtigen müsse, wenn man nicht den grössten Irrthümern an-

---

*) Vergl. A. WAGNER, Bayer. Industrie- und Gewerbeblatt 1877, S. 355.

**) Ztschr. f. anal. Chem. 1883, S. 397.

heimfallen wolle. Auch haben U. KREUSLER und O. HENZOLD*) experimentell nachgewiesen, dass durch die alkalische Reaction des Glases möglicherweise bei chemischen Arbeiten Fehler entstehen könnten; bei diesbezüglichen Versuchen ergaben sich für verschiedene Glassorten wesentliche Unterschiede in der Abgabe von Alkali an kochendes Wasser. Zu diesen Thatsachen bemerkt der Referent von DINGLER's polyt. Journal (Bd. 251, Heft 11, S. 512) ganz richtig, man könne sich immer weniger der Einsicht verschliessen, dass das Material für das unentbehrlichste Werkzeug des Chemikers nicht den Anforderungen entspricht, die daran gestellt werden sollten, und dass eine Abhilfe nach dieser Richtung in hohem Grade erstrebenswerth sei. Auch im Interesse der hygienischen Untersuchungstechnik darf man sich dieser Meinungsäusserung anschliessen. Es wäre dringend erwünscht, wenn die in Jena unter Leitung von Professor Dr. ABBE und Dr. SCHOTT in's Leben getretene glastechnische Versuchsanstalt, welche sich schon einer Subvention seitens der Königlich Preussischen Staatsregierung erfreut, sich mit der Aufgabe befassen wollte, geeignete Glassorten für die Zwecke des Analytikers zu ermitteln.

In Platin- und Silbergegenständen (Schalen, Tiegeln u. dergl.) für den Laboratoriumsgebrauch führte die Firma SY & WAGNER-Berlin (3 u. 41) mustergültige Arbeiten vor, von welchen die mit Platina und Feinsilber plattirten Schalen und Tiegel insofern eine namentliche Erwähnung verdienen, als mit deren Anfertigung die Aussteller den anerkennenswerthen Versuch gemacht haben, auch weniger gut dotirten Laboratorien die Beschaffung von Platin- und Silbergeräthen zu ermöglichen.

Wesentliche Fortschritte sind in der Herstellung von Gasbrennern für Laboratoriumszwecke zu verzeichnen. In dieser Hinsicht hatten die Firmen R. MUENCKE-Berlin (27), J. SCHOBER-Berlin (38) und F. HUGERSHOFF-Leipzig (19) speciellere Leistungen vorgeführt. R. MUENCKE zeigte neben anderen Formen für den gewöhnlichen Laboratoriums-Gebrauch eine Gaslampe zur Erzeugung hoher Temperaturen für Glüh- und Schmelzarbeiten (D. R. P. No. 15 407), welche den zu gleichem Zwecke construirten Brennern von A. TERQUEM und E. STOEHRER entschieden überlegen sein soll.

Während die Letzteren zur Erzeugung einer gleichmässig gefärbten Flamme von hoher Temperatur in die Brennerröhre gedrängte Metallstreifen einschalten und so die Flamme in mehrere Kegel theilen, erreicht MUENCKE eine Flamme von grossem Umfange, mit schwach bläulicher Färbung und gleichmässig hoher Temperatur in allen ihren Theilen dadurch, dass er an einer BUNSEN'schen Gaslampe das obere Ende der Brennerröhre trichterförmig erweitert, mit einem convex bezw. paraboloidisch gestalteten Metallgewebe überspannt und so die Flamme in zahlreiche kleine Flämmchen zerlegt.

*) Ber. d. D. chem. Ges. 1884, S. 34.

SCHOBER'S Specialität sind die Laboratoriums-Gasbrenner für die gewöhnlichen Arbeitszwecke. HUGERSHOFF brachte Gaslampen für Oelgas, Ligroin etc.

Von Sicherheitsvorrichtungen an Gaslampen ist des Sicherheitsapparates zum D'ARSONVAL'schen Thermostaten schon unter III. Erwähnung gethan. Eine auf gleichem Princip beruhende Schutzvorrichtung hat sich kürzlich JOHN WILLIAM PLUNKETT patentiren lassen (D. R. P. No. 24 560).

Bei dieser ist anstatt der Federn eine Metallstange angewandt, der Gashahnhebel ist hohl und wird mit Quecksilber aus einem mit Ventil abgeschlossenen Raume erfüllt, sobald das Erkalten der Stange den Hebel auslöst.

Die Regulirung der Wärme bei Brutapparaten, Wasser- und Luftbädern etc. geschieht gewöhnlich mittelst Vorrichtungen, welche die Speisung des Gasbrenners nach Bedarf vermindern.

Das Vorbild dieser heutzutage in mannichfacher Gestalt eingeführten Instrumente ist der KEMP'sche Wärmeregulator, in welchem die Wärmeausdehnung der Luft dazu benutzt ist, die Gaszuströmung im Falle eines Ueberschreitens der erforderlichen Temperaturhöhe zeitweise bis auf die zur Erhaltung der Flamme unentbehrliche kleinste Menge abzusperren, indem die im Regulator sich ausdehnende Luft eine in U-förmiger Röhre befindliche Quecksilbersäule gegen die Zuströmungsöffnung drängt und diese zeitweise verengt oder verschliesst. Andere, wie STRICKER, SCHEIBLER haben die Wärmeausdehnung des Quecksilbers für den gedachten Zweck nutzbar gemacht; bei SCHEIBLER geschieht indessen die Regulirung unter Zuhülfenahme des elektrischen Stromes. Die Empfindlichkeit der auf der Ausdehnung der Luft basirten Regulatoren wird dadurch noch erhöht, dass man in die Luftkammer über den Quecksilberspiegel einige Tropfen Aether oder eine andere leicht siedende Flüssigkeit giebt. Die genannten Constructionsprincipien waren fast in allen bekannten Formen von verschiedenen Ausstellern gezeigt worden. Bemerkenswerthe Vervollkommnungen sind in neuester Zeit von LOTHAR MEYER vorgeschlagen worden.*)

J. GREINER (15) veranschaulichte in SOXHLET'S Regulator zur Erzielung constanter niedriger Temperaturen ein anderes Princip.

Mit diesem Apparat wird die Temperatur eines Wasserbades unterhalb der Zimmerwärme (bis zu + 5° C.) und auf $^1/_{10}$ ° C. genau mittelst automatisch regulirten Wasserzuflusses constant erhalten, indem das Zufliessen des Kühlwassers durch das Spiel eines Quecksilberregulators bald eingeleitet, bald abgestellt wird.

In dem D'ARSONVAL'schen Thermostaten (vergl. III.) findet die

*) Ueber einen empfindlichen Temperatur-Regulator. Ber. d Deut. chem. Ges. 1884, Heft 4, S. 478.

Wärmeregulirung in der Weise statt, dass die im Cylindermantel dieses Brutapparates befindliche Wassermasse bei ihrer Wärmeausdehnung nach einer kleinen seitlichen Kammer hin, welche das Gas auf seinem Wege zum Brenner passirt, eine Membran hervorwölbt und so den Gaszufluss behindert.

(Ueber Gasdruck-Regulatoren siehe einen späteren Abschnitt.)

Die im Pavillon des Kaiserlichen Gesundheits-Amts ausgestellten Brutöfen, Dampf-Sterilisationsapparate etc. sind unter III. B. ausführlich beschrieben worden. Die Bekleidung derartiger Apparate mit Asbestpappe hat vor nicht langer Zeit R. Muencke (27) eingeführt. Die Firmen Mühsam & Eger-Berlin (997) und M. Raphael-Breslau (1000) zeigten auf der Ausstellung Trockenschränke mit durchsichtigen Wandungen aus Glimmerplatten. Von Anderen, wie J. Schober-Berlin (38), J. F. Luhme & Co.-Berlin (3 und 25), R. Muencke-Berlin (3 und 27), waren gleichfalls in feiner Ausführung Trockenschränke aus blankem Kupfer bezw. aus vernickeltem Eisenblech gebracht worden. R. Pauly-Berlin (952) wendet für den Trockenschrank die Heizung mit Grude an, einem kokesartigen Brennstoff, welcher der Rückstand der bei der Paraffinfabrication in Retorten abgeschweelten Braunkohle ist.

Die Grude soll, indem sie durch Destillation alle Schwefel- und Theerbestandtheile verloren hat, nur aus Kohle und erdigen Theilen bestehen, zu reiner Kohlensäure verbrennen und weder Russ noch Rauch entwickeln.

B. Analysenwaagen.

Analysenwaagen hatten J. F. Luhme & Co. - Berlin (25), R. Muencke - Berlin (27), J. Schober - Berlin (38), G. Wanke-Osnabrück (44), G. Westphal-Celle (45), G. Reimann-Berlin (626) zur Anschauung gebracht und sind besonders die von G. Westphal gezeigten Waagen und Gewichtssätze als vorzügliche Erzeugnisse der Präcisionsmechanik hervorzuheben. Westphal trägt in neuerer Zeit nach dem Vorgang von Bunge und Anderen den Wünschen der Analytiker durch Herstellung von kurzarmigen Waagen Rechnung, welche im Vergleich zu den langarmigen für die Ausführung der Wägung weniger Zeit in Anspruch nehmen. Diese kurzarmigen, schnell arbeitenden Analysenwaagen werden von Westphal in verschiedenen Grössen (zu

100 g bis 1000 g Belastung) geliefert, und angeblich ist von diesen selbst die auf 1 kg Belastung berechnete Waage so empfindlich, dass sie noch 0,1 mg mit Sicherheit anzeigt.

An der Ausbildung des der Herstellung von Analysenwaagen gewidmeten Zweiges der Präcisionsmechanik hat WESTPHAL seit einer Reihe von Jahren rühmlichen Antheil genommen. Seine Verbesserungen bis zum Jahre 1868 sind von ihm in einer in der Zeitschrift für analytische Chemie (Bd. VII. S. 294) veröffentlichten Abhandlung zusammengefasst. Damals war die Construction der Endachsen nur auf die Sicherung der parallelen Lage der Schneiden während der Justirung der Hebelarme gerichtet, und war diese mittelst Schraube zu bewirkende Correction die einzig vorhandene. Wie auch Dr. LÖWENHERZ in seinem Berichte über die Waagen auf der Ausstellung wissenschaftlicher Instrumente zu London im Jahre 1876 zu erkennen giebt, wurden bis dahin bei der Fabrication von Analysenwaagen nicht sehr vollkommene Justirvorrichtungen für die Correction der Schneiden verwandt. Vor einigen Jahren ist nun WESTPHAL eine Vorrichtung zum Justiren von Analysenwaagen patentirt worden (D. R. P. Nr. 8933), welche ein Heben und Senken der Schneiden, Neigen in der Längsrichtung der Achsenschneiden, Parallelstellung und Hebellängejustirung gestattet, und zwar jede Correction für sich nach einander folgend und unabhängig von einander, so dass eine in jeder Hinsicht fehlerfreie Justirung der Waage ohne grosse Mühe erreicht werden kann. Die von WESTPHAL ausgestellten feineren Waagen waren mit dieser Einrichtung versehen.

Man kann auf gleichen Ausschlag der Waagenzunge nach beiden Richtungen der Scala wägen, oder den Gleichgewichtszustand der Waagebalken durch die Einstellung der Zunge auf den Nullpunkt der Scala anzeigen lassen. WESTPHAL bevorzugt in neuerer Zeit für seine kurzarmigen Waagen den letzteren Wägungsmodus und justirt beispielsweise so, dass ein Ausschlag von zwei Theilstrichen (4 mm) ein Uebergewicht von 1 mg anzeigt, wodurch der Analytiker in Stand gesetzt ist, noch 0,1 mg mit annähernder Genauigkeit abzuschätzen. Dadurch wird das Wägen erleichtert und die Anwendung des Reiters selten nöthig.

Bei der Herstellung des Waagekastens verwendet WESTPHAL grosse Sorgfalt zur Sicherung einer erschütterungsfreien Beweglichkeit des Schiebers, letzterer ist durch Gegengewichte, die in Führung laufen, genau balancirt und bleibt ohne Anwendung eines Riegels in jeder Höhe stehen.

Eine Annehmlichkeit will WESTPHAL dem Analytiker durch den „drehbaren Gewichtstisch“ bieten; dieser besteht aus zwei runden ungleich grossen Platten mit schwarzer Glasoberfläche, welche, terrassenförmig angeordnet, auf einem Fusse drehbar sind. Auf die obere Platte werden die kleineren Gewichte, auf die untere die grösseren gelegt. Der Gewichtstisch steht im Kasten der Waage und ist ausserhalb des Gebrauches zum Schutze des Gewichtssatzes mit einer Glasglocke bedeckt.

Sehr beachtenswerth waren auch die von WESTPHAL gearbeiteten Gewichtssätze: vergoldete, platinirte und vernickelte Gewichte in tadelloser Ausführung.

C. Apparate zur Bestimmung des specifischen Gewichtes.

Die Bestimmung des specifischen Gewichtes von Flüssigkeiten kann nach dreierlei Verfahren geschehen, mittelst Pyknometers, Aräometers oder der MOHR-WESTPHAL'schen Waage. Die hierzu erforderlichen Apparate waren zum Theil in vorzüglicher Ausführung ausgestellt, und haben sich in Pyknometern und Aräometern besonders J. GREINER-München (15), CH. F. GEISSLER SOHN-Berlin (14) und G. RECKNAGEL-Kaiserslautern (3 und 32), in hydrostatischen Waagen G. WESTPHAL-Celle (3 und 41) und G. REIMANN-Berlin (626) ausgezeichnet.

Während das Pyknometer (Tarirfläschchen) in der Weise der specifischen Gewichtsbestimmung dient, dass man es zunächst mit destillirtem Wasser, alsdann mit der zu untersuchenden Flüssigkeit gefüllt wägt und die gefundenen Gewichte nach Abzug der Tara in Rechnung bringt, beruht das Princip der MOHR-WESTPHAL'schen Methode darauf, dass der Gewichtsverlust, welchen ein und derselbe Körper (hier ein kleines Thermometer) in verschiedenen Flüssigkeiten zeigt, dem specifischen Gewichte der letzteren proportional ist. Die WESTPHAL'sche Waage, eine seit 1870 eingeführte glückliche Modification der MOHR'schen Anordnung, besteht aus einem nach dem Princip eines ungleicharmigen Hebels gebauten Waagebalken, welcher am Ende der kürzeren Seite eine Einstellungsspitze und ein fixes Balancirungsgewicht hat, während er am Ende der anderen Seite, welche in 10 Theile getheilt und zur Aufnahme des Gewichtes (in Reiterform) eingekerbt ist, einen Haken zum Aufhängen des Senkkörpers trägt. Die Ausführung, in welcher dieses in der Laboratoriumstechnik sehr geschätzte Instrument aus der mechanischen Werkstätte G. WESTPHAL's hervorgeht, ist als eine vorzügliche zu bezeichnen.

GREINER zeigte u. A. den SOXHLET'schen Apparat zur Fettbestimmung auf aräometrischem Wege, ferner ein auf Veranlassung von SOXHLET construirtes Lactodensimeter zur Bestimmung des specifischen Gewichtes der Milch.

Dasselbe zeichnet sich gegenüber dem QUEVENNE'schen Instrumente und anderen Milcharäometern vortheilhaft durch seine weiten Intervallen der einzelnen Theilstriche aus, indem die ganzen Scalengrade anstatt 2 mm hier 7—8 mm Abstand haben, wodurch die Ablesung von 1/4 Grad oder von 2 Einheiten der 4. Decimale ermöglicht ist.

Schon im Jahre 1879 hatte das Kaiserliche Gesundheits-Amt, von den gleichen Erwägungen ausgehend, ein ähnliches Aräometer durch die Berliner Firma R. FUESS

ausführen lassen, hat jedoch, trotz der Vorzüge dieses Apparates, auf die Empfehlung zu marktpolizeilichen Zwecken in Anbetracht der Zerbrechlichkeit desselben verzichtet. Um zugleich dem Bedürfnisse nach einem Apparate Rechnung zu tragen, der nicht so leicht bei einer ungeschickten Behandlung zu Grunde geht, veranlasste das Kaiserliche Gesundheits-Amt den Rector der Industrieschule zu Kaiserslautern, Prof. Dr. RECKNAGEL, ein Lactodensimeter aus Ebonit zu construiren. RECKNAGEL hatte bereits auf die Ausstellung für wissenschaftliche Apparate zu London (1876) Alkohol-Aräometer gebracht, die aus diesem in aichtechnischer Hinsicht wegen seiner variabelen Zusammensetzung und Veränderlichkeit etwas widerspenstigen Materiale verfertigt waren. Seinen Bemühungen ist es gelungen, für die marktpolizeiliche Orientirung über die unbedingte Zulässigkeit einer Milch aräometrische Instrumente herzustellen, welche nicht sowohl in Hinsicht ihrer Widerstandsfähigkeit gegen äussere Einwirkungen und der Richtigkeit ihrer Angaben, sondern auch an sich als eine beachtenswerthe Leistung der Feinmechanik alle Anerkennung verdienen.

D. Geräthe zur Wasseranalyse.

Als einer weiteren Besonderheit in aräometrischen Geräthen wäre hier des von CH. F. GEISSLER SOHN (14) angefertigten Apparates zur physikalisch-chemischen Untersuchung des Trinkwassers nach Dr. A. HILLER zu gedenken.

Wie auf anderen Gebieten der hygienischen Methodik, hat man auch für die Trinkwasserprüfung wiederholt Vorschläge zur Abkürzung des Untersuchungsganges oder zur Vereinfachung der einzelnen Verfahren der chemischen Analyse gemacht. Besonders für die Bedürfnisse des ärztlichen Felddienstes, wo es oft gilt, mit einfachen Mitteln ohne Aufschub ein Wasser zu beurtheilen beziehungsweise unter zwei oder drei Bezugsquellen von unbekannter Qualität die reinste auszuwählen, haben BOEHR und HILLER versucht, den Untersuchungsapparat in eine compendiöse, zum Transport auf Märschen und Reisen geeignete Form zu bringen, und dementsprechend die Verfahren der Analyse modificirt.

Nach BOEHR's Vorschlag wird das Wasser in Reagenzcylindern vergleichend untersucht mit der Besonderheit, dass dabei als Vergleichsobject nicht ein normales, natürliches Wasser dient, sondern sogenannte Controllösungen, welche in dem zum Versuche anzuwendenden Volumen die der Zulässigkeitsgrenze entsprechenden Mengen des fraglichen Wasserbestandtheiles enthalten.

Die Kriegs-Sanitäts-Ordnung*) vom 10. Januar 1878, welche Trinkwasseruntersuchungen übrigens nur bei länger dauernder Benutzung einer Bezugsquelle, bei langen Cantonnirungen u. dgl. vorschreibt, schliesst sich im Princip den Vorschlägen von BOEHR an. Die Anleitung der Kaiserlichen Marine für die Versorgung der Schiffe mit Trinkwasser**) macht von derartigen Abkürzungen keinen Gebrauch.

HILLER benutzt (neben einer Bestimmung des specifischen Gewichtes und der Durchsichtigkeit) für eine abgekürzte Untersuchung auf gelöste Bestandtheile, Reagentien

*) Kriegs-Sanitäts-Ordnung vom 10. Januar 1878. Berlin 1878.

**) Marineverordnungsblatt 1879. S. 36.

von bekanntem Wirkungswerthe und lässt damit in der Weise verfahren, dass man eine dem Grenzwerthe entsprechende Dosis derselben mit dem zu prüfenden Wasser austitrirt, ähnlich wie im minimetrischen Verfahren der Kohlensäurebestimmung nach A. SMITH die Menge der Luft gemessen wird, welche im Barytwasser eine Trübung erzeugt. Der Grad der Trübung wird in der Weise ermittelt, dass man nach Art der Sehproben eine kleine weisse Tafel, welcher Zahlen von verschiedener Grösse aufgedruckt sind, als Unterlage für den die Wasserprobe enthaltenden Glascylinder benutzt.

In dem specifischen Gewicht des Wassers erhält man nach FINKELNBURG einen vorläufigen Aufschluss über den Gehalt an gelösten Stoffen. Zur Bestimmung desselben bedient sich HILLER des „Hydrometers", eines fein gearbeiteten Aräometers, das nach einer Kochsalzlösung derart getheilt ist, dass jeder Scalagrad einem Gehalt von 0,01 pCt. Kochsalz oder von 0,1 g im Liter entspricht. Ein Trinkwasser sei nur dann als gut zu bezeichnen, wenn es bei der aräometrischen Probe nicht über 6° zeigt.

Die Vorschläge von BOEHR und HILLER haben beide den Fehler gemeinsam, dass ihnen allgemeine Grenzwerthe zur Grundlage dienen, welchen man schon in Anbetracht der wechselnden Beschaffenheit des normalen Wassers jede Berechtigung absprechen muss. Dieser Mangel wäre indessen, wenigstens wo die Anwendung solcher Methoden auf bestimmte Gegenden beschränkt ist, dadurch zu begleichen, dass man die Dosirung der Controllösungen oder Probeflüssigkeiten den örtlichen Verhältnissen anpasst.

In Hinsicht der Ausführung der Verfahren kann zugegeben werden, dass man nach dem Princip von BOEHR oder HILLER für manche Fälle der Praxis befriedigende Schätzungswerthe findet — aber doch nur unter der Voraussetzung, dass derjenige, welcher danach arbeitet, auch sonst mit der Technik der Wasseranalyse und ihren Mängeln vertraut ist und sich auf die Deutung ihrer Angaben versteht. Der Hygieniker von Fach bedarf für die Trinkwasseranalyse oder andere Gebiete der Untersuchung kaum noch der mit besonderer Rücksicht auf die Verpackung ausgearbeiteten Methoden.

Es wäre übrigens ein grosser Irrthum, wenn man glauben wollte, dass die Schwierigkeiten, welche die Beurtheilung eines Wassers selbst dem Fachmann verursachen kann, in der Untersuchungstechnik liegen, und dem Arzte schon durch eine Vereinfachung der Methoden zu helfen sei. Nur die Beurtheilung des Ergebnisses der Untersuchung bereitet Verlegenheiten, welchen uns die genaueste quantitative Bestimmung der Wasserbestandtheile ebensowenig entzieht, als das schönste Taschenbesteck für eine expedite Prüfung.*)

Als Apparate zur Wasseruntersuchung sind, im Anschluss an die erwähnten, die im Pavillon des Kaiserlichen Gesundheits-Amts (3) und von R. MUENCKE (27) gezeigten HEHNER'schen Cylinder für die colorimetrische Ammoniakbestimmung noch zu nennen, graduirte Cylinder auf Holzstativ von etwa 20 cm Höhe und 2 cm Weite, die unten einen Aus-

*) Vergl. G. WOLFFHÜGEL, Wasserversorgung, S. 185. (II. Th., 1. Abtheilg., 2. Hälfte von M. VON PETTENKOFER's Handbuch der Hygiene), Leipzig, 1882, bei F. C. W. VOGEL.

flusshahn zum Einstellen der Flüssigkeitssäulen haben. A. Krüss-Hamburg (21) hat auf Vorschlag von C. H. Wolff diese Cylinder mit einem Duboscqskop combinirt. Mit diesem Wolff'schen Colorimeter soll man im Stande sein, genauer als mit unbewaffnetem Auge zu arbeiten.

Der Apparat von Duboscq hat zufolge einer Beschreibung der „Industrieblätter" (1871 S. 164) folgende Einrichtung: Ein drehbarer Spiegel sendet das Licht durch die gefärbten Flüssigkeiten in den beiden Cylindern hindurch und wirft es auf zwei Fresnel'sche Parallelopipede, in welchen es durch totale Reflexion so gebrochen wird, dass der durch das verticale Fernrohr nach den Flüssigkeiten schauende Beobachter ein in zwei Hälften getheiltes Gesichtsfeld, wie beim Soleil'schen Polarisations-Instrument, erblickt.

Das Wolff'sche Colorimeter soll sich nicht allein zur Ammoniakbestimmung im Trinkwasser, sondern auch zur Ermittelung des Werthes der Salicylsäure in Verbandwatte und zu andern technischen Zwecken, wie zur Bestimmung der entfärbenden Kraft der Knochenkohle, des Werthes von Anilinfarben und dgl., eignen.

R. Muencke vervollkommnete das Instrumentarium zur Ammoniakbestimmung dadurch, dass er einen Destillirapparat mit schlangenförmigem Kühlrohr vollständig aus Glas construirte, an welchem die Gummi- beziehungsweise Korkverbindungen durch Glaszellen mit Quecksilber-Füllung ersetzt sind. Jn ähnlicher Weise hat die gleiche Firma eine Verbesserung des Apparates für die Schulze-Tiemann'sche Salpetersäurebestimmung angestrebt, indem sie den Verschlusspfropfen des Kochkölbchens ganz aus Glas herstellt und mit einer federnden Metallverbindung montirt.

Von den maassanalytischen Glasgegenständen verdienen besonders eine Ventilbürette von J. Greiner-München (15) und Büretten mit weiss emaillirter Rückwand von R. Muencke (3 und 27) eine Erwähnung an dieser Stelle.

Bei den gewöhnlichen Büretten ist der Verschluss entweder mittelst Glas- oder Quetschhahns hergestellt, hier bildet den Verschluss ein am Gestelle befestigtes Ventil, und wird das Abfliessen oder Abtropfen einer bestimmten Menge der Titrirflüssigkeit durch einfaches Drehen der Bürette bewirkt. In der Rückwand der Muencke'schen Bürette liegt, der in schwarzer Schrift ausgeführten Graduirung gegenüber, ein weisser Emailstreifen, welcher die Ablesung, zumal unter Zuhülfenahme eines Schwimmers mit schwarzer Marke, wesentlich begünstigt. Solche Büretten sind aber nichts Neues, wie von mancher Seite (vom Aussteller selbst) angenommen worden war, denn schon im Jahre 1876 waren sie auf die Brüsseler Ausstellung von der Firma Cetti & Co.-London gebracht worden.

E. Colorimeter, Refractometer, Spectralapparate, Polarisationsapparate.

Ausser dem bereits genannten Colorimeter von C. H. Wolff (Aussteller A. Krüss-Hamburg, 21) war ein derartiges Instrument noch von Fr. Schmidt & Hänsch-Berlin (37) in der von Stammer angegebenen älteren Construction ausgestellt, welche der des Duboscq'schen Colorimeters ähnlich ist. Es ist dieses ein Apparat, der vorwiegend in der Zucker-Industrie Verwendung findet und wohl auch bei der Nahrungsmittel-Controle sich nützlich erweisen könnte. Ein anderes Instrument der gleichen Kategorie, ebenfalls von Schmidt & Hänsch zur Ausstellung gebracht, ist das von Abbe*) im Jahre 1872 construirte Refractometer zur Bestimmung der Reinheit von Flüssigkeiten.

Das Princip dieses Apparates beruht auf der Ermittelung des Brechungs-Exponenten; derselbe ist im Wesentlichen aus zwei Prismen zusammengesetzt, zwischen welchen der total reflectirende Tropfen der zu untersuchenden Flüssigkeit liegt. Mit dem Refractometer hat beispielsweise W. Lenz (Zeitschr. für analyt. Chemie, 1880, S. 297) die specifischen Gewichte wässeriger Glycerinlösungen controliren und Jörgensen (Landwirthschaftl. Jahrbücher, 1883, S. 701) in der Milch noch einen Wasserzusatz von weniger als 10% nachweisen können. In neuester Zeit ist von Strohmer das Refractometer zur Gehaltsbestimmung reiner wässeriger Rohrzuckerlösungen empfohlen worden (Chem. Centralbl., 1884, S. 502). Das Instrument hat für solche Untersuchungen auch den Vortheil, dass man noch mit minimalen Mengen einer Substanz, bei welcher die Prüfung auf anderem Wege kaum möglich wäre, arbeiten kann.

Von vier Firmen waren Spectralapparate mit Zubehör ausgestellt, von Fr. Schmidt & Hänsch-Berlin (37), H. Heele-Berlin (1. Aufl. 10), A. Krüss-Hamburg (21) und C. Reichert-Wien (594a). Dieselben zeigen alle die Vervollkommnungen, welche die Spectroskopie und namentlich die quantitative Richtung derselben während des letzten Jahrzehnts in ihrer Ausrüstung erfahren hat. Als eine Verbesserung neueren Datums ist der „Symmetrische Spalt" von A. Krüss zu erwähnen.

---

*) E. Abbe, Neue Apparate zur Bestimmung des Brechungs- und Zerstreuungsvermögens fester und flüssiger Körper, Jena 1874 bei Manke, und Sitzungsberichte der Jenaischen Gesellschaft für Med. u. Naturwissensch., Sitzung vom 21. Februar 1879.

Bei dieser Construction werden durch nur eine Mikrometerschraube je zwei gegenüberliegende Schneiden in entgegengesetztem Sinne bewegt. Ausserdem ist bei den Trommeln der Mikrometerschrauben, mittelst welcher die Messung stattfindet, eine neue Vorrichtung zum Einstellen des Theilungsnullpunktes angebracht, wodurch dieses unabhängig von der Drehung der Mikrometerschrauben selbst bewirkt werden kann, ohne dass ein Druck auf die Schrauben ausgeübt wird. Dieser symmetrisch zur optischen Axe sich öffnende Spalt ist von Vortheil, da die einseitige Verbreiterung des Eintrittsspaltes der Spectralapparate besonders in der von VIERORDT ausgebildeten quantitativen Spectralanalyse dadurch stört, dass im Beobachtungsfernrohr Strahlen von verschiedener Wellenlänge zur Vergleichung kommen. Uebrigens erweist sich auch für die qualitative Spectralanalyse, sowie zu astronomischen Beobachtungen die symmetrische Bewegung der Schneiden nützlich, da bei einseitiger Spalterweiterung die Lagebestimmung der Metalllinien, der Absorptionsstreifen und der FRAUNHOFER'schen Linien wegen einseitiger Verbreiterung derselben ungenau wird.

Von A. KRÜSS war noch ein nach C. H. WOLFF*) angefertigtes gläsernes Absorptionsgefäss zur spectroskopischen Ermittelung minimaler Kohlenoxydmengen in der Luft von Heizanlagen ausgestellt.

Der Apparat soll im Vergleich zur H. W. VOGEL'schen Vorschrift, nach welcher 100 ccm der zu untersuchenden Luft in einem Glaskölbchen mit 3 ccm einer sehr verdünnten Blutlösung geschüttelt und dann auf Kohlenoxyd spectroskopisch untersucht werden, den Vortheil bieten, dass man ein sehr kleines Volum Blut ohne Rücksicht auf dessen Concentration mit einer recht grossen Oberfläche der mittelst Saugens durchzuführenden Luft zur Kohlenoxyd-Absorption gegenüberstellen kann. In Hinsicht der Construction erinnert derselbe an die Form des MITSCHERLICH'schen Kalikugelapparates, hat jedoch zur bequemen Beschickung, Entleerung und Reinigung an drei Stellen Glasstöpselverschlüsse, und ist behufs Vergrösserung der Absorptionsfläche im geraden Schenkel mit Glaspulver angefüllt.

Es hat durch diese Anordnung die spectroskopische Methode des Kohlenoxydnachweises nicht in dem Maasse gewonnen, dass sie dem Verfahren von Prof. J. FODOR (12), welches die reducirende Wirkung dieses Gases auf Palladiumchlorür benützt, an Empfindlichkeit gleichkommt. Nach FODOR kann man einen Kohlenoxydgehalt von 0,05°/oo in der Luft erkennen, während mit der Methode von H. W. VOGEL im besten Falle nur der Nachweis von 1,0°/oo noch möglich erscheint. C. H. WOLFF giebt auf Grund zahlreicher Versuche 0,3 als unterste Grenze des unzweifelhaften Nachweises an.

Nach HOPPE-SEYLER**) müsste die VOGEL'sche Kohlenoxydprobe wesentlich empfindlicher werden, wenn man aus dem mit Wasser verdünnten Blute noch den Sauerstoff entfernte; in neuerer Zeit haben G. HÜFNER und R. KÜLZ***) spectralanalytisch die Hämoglobinmengen bestimmt, welche beim Schütteln verdünnter Lösungen reiner Krystalle aus Hundeblut mit atmosphärischer Luft von wechselndem Kohlenoxydgehalte an dieses Gas gebunden werden, und die HOPPE-SEYLER'sche

*) Vergl. Correspondenzbl. d. Ver. anal. Chem., 1880, S. 46.

**) Vergl. Zeitschrift für physiol. Chemie Bd. I, S. 133.

***) Journal für prakt. Chemie, 1883, Bd. 28*, S. 256.

Angabe bestätigt gefunden. Selbst bei einem Gehalte von 0,04 % der atmosphärischen Luft sind noch 39 % der Gesammtmenge des vorhandenen Hämoglobins in die Kohlenoxydverbindung übergeführt worden, so dass sich wohl auf diese Weise noch geringere Mengen dieses schädlichen Gases werden nachweisen lassen.

Von einigen Ausstellern, namentlich von A. KRÜSS (19) und FR. SCHMIDT & HÄNSCH (37) wurden kleine Taschenspectroskope nach BROWNING und nach H. W. VOGEL gezeigt, die sich vorzüglich für die Kohlenoxydprobe eignen. Als ein, auch in Bezug auf die Construction seines Universalstativs sehr beachtenswerther Gegenstand ist das Instrument von H. W. VOGEL hervorzuheben, welches, mit allem Zubehör (d. h. Spectroskop, Stativ, Gläsern u. s. w.) in einem flachen Kasten zusammengelegt, portativ eingerichtet ist.*)

Auch an Polarisationsapparaten hat es auf der Ausstellung nicht gefehlt. Es waren solche nicht nur für die gewöhnliche Beobachtung, sondern auch in Verbindung mit dem Mikroskop vorhanden. Die experimentelle Hygiene hat vorerst noch wenig Gelegenheit wahrgenommen, mit Instrumenten dieser Art zu arbeiten, umsomehr sind dieselben in der Physiologie, Nahrungsmittelanalyse und Zuckerindustrie im Gebrauch. Eine Neuheit in Instrumenten dieser Art hatten FR. SCHMIDT & HÄNSCH gebracht, welche Firma überhaupt an der Vervollkommnung der Polarisationsapparate schon wiederholt erfolgreich mitgewirkt hat.

Das neue Instrument ist der LANDOLT'sche Polarisationsapparat mit LIPPICH-schem Polarisator zu 400 mm langen Röhren**). Prof. LANDOLT sucht durch diese Neuerung gewisse Mängel der gewöhnlichen Polaristrobometer zu beseitigen, für welche die Dreifuss-Construction nicht mehr ausreicht, sobald man sie für grössere Flüssigkeitsröhren als 20 bis 30 cm baut. Im letzteren Falle ergeben sich einestheils Schwierigkeiten in der Herstellung einer unveränderlichen Centrirung der optischen Theile, anderentheils bestehen Hindernisse nicht nur bezüglich der Einlegung von Wasserbadröhren, deren Gebrauch bei activen Substanzen mit einem je nach der Temperatur variirenden Drehungsvermögen unentbehrlich ist, sondern auch hinsichtlich des wegen der unsteten Intensität des Natriumlichtes erforderlichen möglichst raschen Umtausches der in Kautschukrohrverbindung gehaltenen Röhren. Der LANDOLT-LIPPICH'sche Polarisator hat eine horizontale Anordnung, ist mit einem Träger für zwei Röhren ausgestattet, von welchen bald die eine, bald die andere mit Hülfe eines Hebels horizontal verschoben und durch zwei Arretirungen in die Sehaxe des Instrumentes gebracht werden kann. Zur Herstellung einer bestimmten Tempe-

---

*) Vergl. Berichte der D. chem. Ges. 1877, S. 1428.

**) Vergl. Zeitschr. f. Instrumentenkunde 1883, III. S. 121.

ratur sind die Flüssigkeitsröhren, deren Länge bis zu 45 cm gehen kann, in Blechmäntel eingelegt, durch welche warmes Wasser geleitet wird. Das Instrument ist sowohl in Hinsicht seiner sinnreichen Construction als auch wegen seiner feinen Ausführung als eine sehr anerkennenswerthe Errungenschaft auf dem Gebiete der Mechanik und Optik zu bezeichnen.

F. Apparate zur Gasanalyse.

Eine Neuerung auf dem Gebiete der Azotometrie hatte J. GREINER-München (15) in einer von SOXHLET angegebenen Verbesserung am Zersetzungsgefäss des Apparates zur Stickstoffbestimmung in Amidverbindungen nach SACHSSE-KORMANN ausgestellt, welche Methode darauf abzielt, den Stickstoff der Amidverbindungen für sich durch salpetrige Säure in Freiheit zu setzen und volumetrisch zu messen. Die instrumentelle Ausrüstung zum azotometrischen Verfahren der Bodenanalyse hatten die Professoren der Königlichen landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin Dr. H. GRUNER (26) und Dr. A. ORTH (1373), sowie die Königliche geologische Landesanstalt und Bergakademie in Berlin (1219) neben den verschiedensten Formen der für agronomische Untersuchungen erforderlichen Schlämmapparate vorgeführt. Letztere waren ausserdem durch F. HUGERSHOFF-Leipzig (19) gut vertreten.

In gleicher Weise waren die Glasgeräthe zur Gasanalyse in den bekanntesten und verbreitetsten Constructionen veranschaulicht worden. Als Aussteller auf diesem Gebiete verdienen genannt zu werden J. GREINER-München (15), J. F. LUHME & Co.-Berlin (25) R. MUENCKE-Berlin (27) und der Verband der Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereine (1162).

Von der Vereinigungs-Gesellschaft für Steinkohlenbau im Wurmrevier-Kohlscheid (1209) waren auch Apparate zur Untersuchung der Grubenwetter vom Bergmeister a. D. FR. PIELER sammt dessen Abhandlung „Ueber einfache Methoden zur Untersuchung der Grubenwetter" (Aachen 1883 bei R. BARTH) ausgestellt.

Unter den gasanalytischen Methoden haben aber namentlich die Verfahren zur Bestimmung der Kohlensäure der Luft eine besondere Bedeutung für die Hygiene erlangt. In Fragen der Ernährungslehre wird die vom Versuchsobject

(Mensch oder Thier) beim Aufenthalt im Respirationsapparat ausgeschiedene Kohlensäure als wichtiges Stoffwechselproduct ermittelt; weiterhin macht man von der Kohlensäurebestimmung zum Zwecke der Beurtheilung der Luft in bewohnten Räumen vielfach Gebrauch, seit von Pettenkofer gezeigt hat, dass der Kohlensäuregehalt nicht nur als Maassstab für den Grad der Verunreinigung der Luft durch die menschlichen Ausdünstungsstoffe und Ausathmungsproducte, sondern auch als rechnerische Unterlage für die Ermittelung der Grösse des Luftwechsels dienen kann, schliesslich schenkt der Hygieniker, gleichfalls auf von Pettenkofer's Anregung, auch dem Kohlensäuregehalte der Luft im Boden (der sog. Grundluft) eine Beachtung, da dieser unter Umständen einen Aufschluss über die im Boden an organischen Stoffen verlaufenden Zersetzungsvorgänge verspricht. Die von Pettenkofer*) für diese Zwecke schon vor 25 Jahren angegebenen Verfahren haben sich so gut bewährt, dass sie noch allgemein da Anwendung finden, wo auf einige Genauigkeit in den Angaben Werth gelegt werden muss. Nur hin und wieder haben Analytiker das Bedürfniss gefühlt, die Methode durch eine oder die andere Modification am Untersuchungsapparat zu verbessern. Auch auf der Hygiene-Ausstellung war ein derartiger Versuch in einer von Professor Dr. A. Emmerling-Kiel (4) construirten, geaichten Flasche mit scheidetrichterförmigem Aufsatz hervorgetreten, durch welchen vermieden werden soll, dass vom Barytwasser, wenn es zum Absetzenlassen des Niederschlages in eine kleinere Flasche übergeführt wird, durch Berührung mit der Luft noch ein Theil Bariumhydrat in Bariumcarbonat umgesetzt wird. Dieser Apparat ist von J. F. Luhme & Co.-Berlin (25) ausgeführt; auch hatte diese Firma davon ein Exemplar gleichzeitig ausgestellt.

Die zur Bestimmung des Kohlensäuregehaltes der Luft in bewohnten Räumen, im Freien oder im Boden nach von Pettenkofer erforderliche Ausrüstung hatten die Firmen J. F. Luhme & Co.-Berlin (25) und R. Muencke-Berlin (27) gezeigt, und überdies war von Professor Dr. J. Fodor-Budapest (12) und

*) M. Pettenkofer, Ueber den Luftwechsel in Wohngebäuden, München 1859; Annal. d. Chem. u. Pharm. Suppl. II., S. 24.

Professor Dr. A. ORTH-Berlin (1373) die Gelegenheit geboten, Apparate zur Grundluft-Untersuchung in Betrieb zu sehen.

Schon oft hat man für die Zwecke der hygienischen Praxis nach einem Verfahren der Kohlensäurebestimmung zur Prüfung der Luft in Wohnungen, Schulräumen u. dgl. gefragt, das schneller arbeitet als das VON PETTENKOFER'sche und zugleich einen compendiösen und leicht transportabeln Apparat hat. Eine derartige expedite Methode haben zuerst R. ANGUS SMITH*) im „minimetrischen Verfahren" und BOSWELL REID im „Carbonometer" ausgebildet und im Jahre 1872 mitgetheilt. Einige Jahre später lenkte Professor Dr. G. LUNGE durch einen Vortrag**) die Aufmerksamkeit auf die minimetrische Methode und vervollkommnete den dazu gehörigen Apparat. Die Ausführung ist folgende:

Mit Hülfe einer Gummibirne von bestimmtem Rauminhalt führt man Luft zu einer gewissen Menge eines Baryt- oder Kalkwassers, dessen Wirkungswerth bekannt ist, schüttelt um und bringt in der gleichen Weise mit der Absorptionsflüssigkeit noch so viele Volumen Luft in Berührung, als erforderlich sind, um eine sichtbare Trübung hervorzurufen; von einer kohlensäurearmen Luft bedarf man zu dieser Reaction einer grösseren Anzahl von Birnfüllungen, als von einer Luft, die viel Kohlensäure enthält. Der SMITH-LUNGE'sche Apparat ist sinnreich erdacht, einfach und handlich; derselbe wird vom Mechaniker CRAMER in Zürich einschliesslich der neueren Ventilvorrichtung schon zu $3^1/_2$ Franken geliefert.

Da bei dem gedachten minimetrischen Verfahren es schwierig ist, stets jenen Grad der Trübung, den man bei der Aichung des Apparates als Endreaction angenommen hat, wieder zu treffen, hat W. HESSE***) es vorgezogen, eine Abkürzung und Vereinfachung des Verfahrens VON PETTENKOFER's anzustreben, welche im Wesentlichen darin besteht, dass man Flaschen von viel kleinerem Volum anwendet, ferner das Barytwasser nicht in Bruchtheilen und erst nach dem Absetzen des Bariumcarbonates titrirt, sondern im Ganzen und sofort in der Versuchsflasche.

---

*) R. A. SMITH, „Air and Rain." London 1872. S. 192 u. ff.

**) G. LUNGE, „Zur Frage der Ventilation." Zürich 1877.

***) Vergl. Ztschr. f. Biologie, 1877, Bd. XIII. S. 395. Eine eingehende Beschreibung des Verfahrens mit den späteren Vervollkommnungen des Apparates findet sich in der Vierteljahrsschrift für gerichtl. Medic. u. öffentl. Sanitätsw. 1879, Bd. 31. N. F. S. 357. Der Apparat wird von E. KELLNER in Schwarzenberg i. S. mit oder ohne Etui geliefert und kostet im letzteren Falle 10,80 M.

Ausser dem Geräthe zu der minimetrischen Kohlensäurebestimmung und dem Vorgehen nach W. HESSE brachte die Hygiene-Ausstellung als Neuheit den sogenannten Luftprober von Prof. Dr. A. WOLPERT, einen patentirten Apparat in elegantem Etui (zum Preise von 15 M.*), welchen das Eisenwerk Kaiserslautern (10) eingesandt hatte.

Der Luftprober ist im Princip ein minimetrischer Apparat, denn wie SMITH-LUNGE leitet WOLPERT mittelst einer geaichten Gummibirne so viele Volumina Luft durch eine bestimmte Menge Kalkwasser von bekanntem Wirkungswerth hindurch, bis eine Trübung eintritt. Um hinsichtlich des Trübungsgrades thunlichst gleichmässig arbeiten zu können, hat WOLPERT am Boden des Absorptionsgefässes, für das die Form eines Reagenzröhrchens hier gewählt ist, auf weiss emaillirtem Grunde eine Jahreszahl in schwarzer Schrift als „Visirzeichen" angeordnet, und lautet die Gebrauchsanweisung dahin, dass man so viele Birnfüllungen anwendet, bis das Kalkwasser dermaassen trübe wird, dass das Visirzeichen am Boden des Cylinders, wenn man von oben hineinsieht, undeutlich erscheint und beim Schütteln verschwindet.

G. Apparate zur Bestimmung von Druck und Geschwindigkeit der Luft.

Die von R. FUESS, O. BOHNE, G. WANKE, P. DÖRFFEL etc. zur Ausstellung gebrachten Barometer haben bereits unter IV eine eingehende Würdigung gefunden.

Zu den Instrumenten für die Beobachtung des Druckes der Luft gehören ferner die Manometer; dieselben waren auf der Ausstellung in allen Formen zu sehen. Von diesen ist als ein für die hygienische Untersuchungstechnik unentbehrlich gewordener Apparat in erster Reihe das Differentialmanometer von Prof Dr. G. RECKNAGEL-Kaiserslautern (32) zu nennen.

Dieses Instrument zeigt zwar ein älteres, u. A. schon von SCHINZ, SCHEURER-KESTNER zur Bestimmung des Zuges in Feuerungsanlagen angewandtes Princip, hat aber hier eine so eingehende und wohldurchdachte constructive Ausbildung gefunden, dass sich dasselbe zu den feinsten Beobachtungen eignet, z. B. zur Bestimmung des specifischen Gewichts von Leuchtgas dient**), von RECKNAGEL für seine fundamentalen

*) In einer einfachen, nur auf das nothwendigste Geräthe sich beschränkenden Ausführung zu 5 M.

**) Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung 1877, S. 662; Annalen der Physik und Chemie N. F. Bd. 2. 1877.

Beobachtungen über die Theorie des Luftwechsels benutzt wurde*) und von WOLFFHÜGEL zur Ergründung der Beziehungen der Atmosphäre zu den Luftströmungen im Boden verwerthet werden konnte**).

Im Wesentlichen besteht das Instrument aus einer starkwandigen Metalldose von gleichmässigem Kaliber (10 cm Durchmesser), die oben einen Tubulus zur Herstellung der Gummirohrverbindung mit der Untersuchungsstelle und seitlich einen Tubulus zur Aufnahme des in beliebiger Neigung einzustellenden, gläsernen Manometerrohres (mit Millimetertheilung) hat. Die Dose wird mit Petroleum gefüllt, das man zum Erleichtern des Ablesens am besten mit Alkannawurzel roth gefärbt hat. Die leisesten Druckschwankungen, welche auf den Flüssigkeitsspiegel in der Dose einwirken, geben sich durch merkliche Ausschläge im Manometerrohre kund, von dessen grösserer oder geringerer Neigung die Empfindlichkeit des Apparates abhängt. Mit Hülfe einer Libelle und durch drei Fussschrauben wird die Metalldose genau horizontal eingestellt.

Das Differentialmanometer, welches C. STOLLNREUTHER & SOHN in München anfertigt, hat in dem auf der Hygiene-Ausstellung gezeigten Exemplar eine constructive Neuerung insofern erkennen lassen, als der Deckel der Dose aus einer abnehmbaren, plangeschliffenen, matten Glasplatte hergestellt ist, was die Prüfung des Instrumentes auf die Gleichmässigkeit seiner Caliberquerschnitte wesentlich erleichtert. Die Metalltheile werden nunmehr in Nickelplattirung ausgeführt.

Das Differentialmanometer nach SCHEURER-KESTNER mit unbeweglichem Manometerrohr in sehr einfacher Ausführung war von J. F. LUHME & Co.-Berlin (25) gebracht worden. Eine von den genannten Instrumenten abweichende Construction für Differentialmanometer, welche als Zugmesser für Feuerungsanlagen dienen sollen, hatte S. ELSTER-Berlin (886) ausgestellt.

Dieselbe giebt dem gewöhnlichen zweischenkeligen Manometer eine nahezu horizontale Lage und zwar in einer bestimmten Neigung; letztere ist dadurch hergestellt, dass das Manometer mit einer, eine Dosenlibelle tragenden Platte in dem verlangten Winkel fest verbunden ist, sodass man nur letztere horizontal einzustellen hat. Die Scala ist so getheilt, dass unmittelbar die Angaben für den Druck in vertikaler Wassersäule abgelesen werden können.

J. PINTSCH-Berlin (894a) zeigte den Druck- und Vacuummesser System OCHWADT, welcher mit und ohne Registrirung den jeweiligen Druck in mm Wassersäule und auch den Maximal- und Minimaldruck angiebt.

Der Druckmesser baut sich auf dem Princip der communicirenden Röhren auf, indem das stete Bestreben der durch Druck oder Vacuum verdrängten Flüssigkeit auf gleiches Niveau zurückzukehren, dazu benutzt wird, diese Bewegung auf zwei Schwimmer und von letzteren mittelst Hebelwerks und Welle auf einen Zeiger zu übertragen. Da die Schwimmer bedeutend mehr Wasser, als zum Schwimmen

---

*) Berichte der Kgl. Bayr. Akad. d. Wissensch., Math. phys. Klasse, Sitzg. v. 6. Juli 1878; Zeitschrift für Biologie 1879. XV. S. 1.

**) Vergl. Amtl. Bericht d. 50. Naturforscher-Versammlung in München 1877, S. 355.

nöthig, verdrängen, so tritt in Folge der Veränderung des Wasserstandes durch Verdunstung nicht so bald eine Störung ein. Der Apparat dient nicht sowohl zur Registrirung und Controle des Druckes in Gasanstalten als auch als Depressionsmesser beim Grubenbetrieb zur Beobachtung und Beaufsichtigung der Leistungen des Ventilators*). Das Constructionsprincip dürfte sich auch für wissenschaftliche Zwecke verwerthen lassen.

Die Messungen der Geschwindigkeit des Windes bei meteorologischen Beobachtungen oder der Luftbewegung in Heiz- und Ventilationsanlagen, des Zuges in Gruben u. dgl. geschieht mit Hülfe der sogenannten Anemometer. Die Hygiene-Ausstellung wies solche Instrumente in mannichfaltigen, zum Theil sinnreichen Constructionen und vorzüglich feiner Ausführung nach.

Die laufenden Flügelradanemometer (dynamische oder rotirende Anemometer), welche sowohl für technische als auch für hygienische Untersuchungszwecke, namentlich auf dem Gebiete der Ventilation und Heizung vielfach Verwendung finden, sind nach dem Princip des zur Ermittelung der Stromgeschwindigkeit offener Wasserläufe bestimmten WOLTMANN'schen Flügels construirt. Sie bestehen aus einer Rotationswelle mit Windflügel aus Glimmer- oder Aluminiumplatten, deren Umdrehungen mit Hülfe einer auf der Rotationswelle befindlichen Schraube ohne Ende auf ein Zählwerk übertragen werden. Entweder giebt das Zählwerk nur die Anzahl der Umdrehungen an, so dass man das Ergebniss zur Ermittelung der Geschwindigkeit mit Hülfe einer dem Instrumente beigegebenen Justirungsformel zu berechnen hat, wie z. B. bei den Instrumenten nach COMBES, RECKNAGEL u. A., oder man kann an ihnen die Windgeschwindigkeit direct in Metern pro Zeiteinheit ablesen (beziehentlich hat man zur Ablesung nur noch eine für jedes Instrument besonders ermittelte Constante hinzuzuzählen), welche Einrichtung den Instrumenten von CASELLA, FUESS eigen ist und von Seiten der Techniker, wie es scheint, aus Rücksichten der Bequemlichkeit bevorzugt wird.

Die von R. FUESS (13) vorgeführten Instrumente, welche bereits durch die Berliner Gewerbeausstellung des Jahres 1879 in weiteren Kreisen bekannt geworden waren, sind den CASELLA'schen Instrumenten ähnlich gebaut und werden in verschiedenen Grössen geliefert. Dieselben sind unter IV eingehend beschrieben worden.

Nach ähnlichen Grundsätzen wie R. FUESS hat Prof. Dr. G. RECKNAGEL (32) ein Taschenanemometer mit Remontoiruhr (Fig. 14) gebaut.

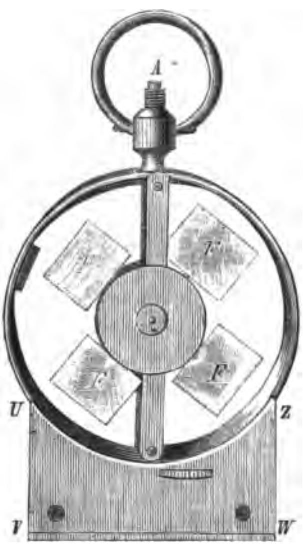
Bei demselben wird durch einen Druck zugleich das Uhrwerk und das Flügelrad des Anemometers ausgelöst, und tritt für beide nach 1000 Umdrehungen von selbst die Arretirung ein. Zum RECKNAGEL'schen Anemometer ist ein 30 cm langer Griff

---

*) Vergl. RICH. PINTSCH, Vortrag über OCHWADT'S Druck- und Vacuummesser, GLASER'S Annalen für Gewerbe und Bauwesen, 1882, Bd. XI, Heft 9.

beigegeben, mit dessen Hülfe man die Ein- und Ausschaltung in einiger Entfernung vom Instrumente ausführen kann. Während bei FUESS das Flügelrad vor Beginn des Registrirens eine halbe Minute freien Lauf hat, vernachlässigt RECKNAGEL bei seiner Construction den Umstand, dass das Flügelrad erst nach einiger Zeit die der Luftbewegung entsprechende Umdrehungsgeschwindigkeit annimmt; indessen wird der hierdurch bedingte Fehler nur ein minimaler sein können.

Fig. 14.



Recknagel's Taschen-Anemometer mit Chronoskop.

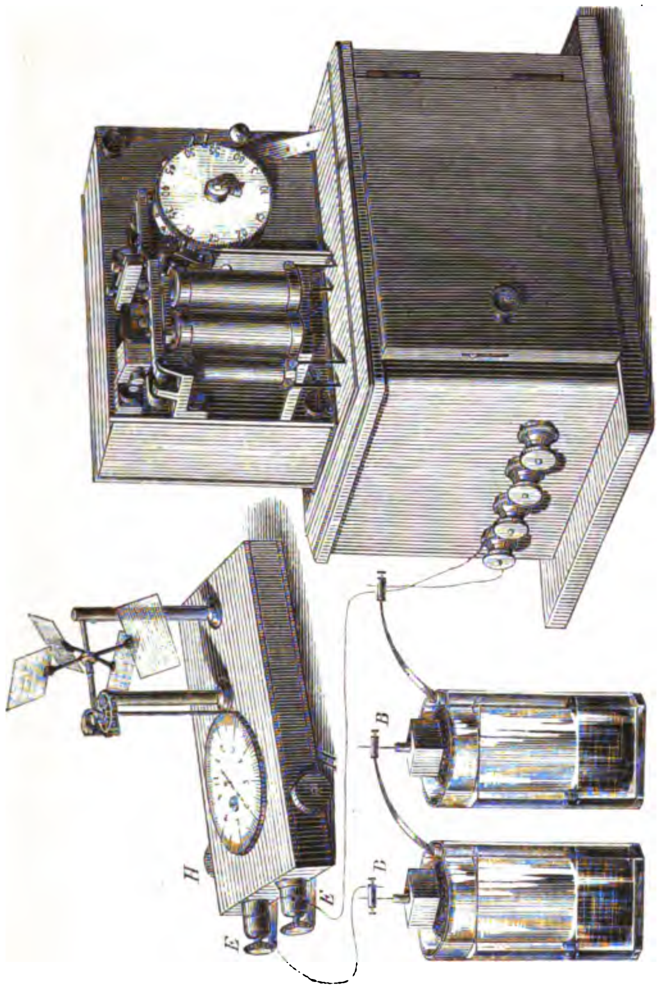
Das gewöhnliche laufende Anemometer von RECKNAGEL hat — wie dessen Instrumenten überhaupt ein feiner, niedlicher Bau eigen ist — so geringe Dimensionen, dass es in Röhren bis zu 70 mm Durchmesser herab eingeführt werden kann, ohne einen grösseren Querschnittsverlust als 4 qcm zu bedingen. Durch Anwendung von Axenlagern aus Rubinsteinen ist verhütet, dass das Instrument, wenn es in einer, von der für die Aichung gewählten abweichenden Stellung gebraucht wird, eine erhebliche Veränderung des Trägheitswiderstandes befürchten liesse; ebenso darf das Anemometer sowohl mit als gegen den Strom ohne Weiteres benutzt werden. Die Grenzen der Anwendbarkeit dieses besonders für Ventilations-Untersuchungen empfehlenswerthen Instrumentes sind 0,2 bis 12 m Geschwindigkeit pro Secunde. Das Anemometer hat noch den grossen Vorzug, mit einer Vorrichtung sowohl zum Aus- und Einschalten als auch zur selbstthätigen Registrirung ausgestattet zu sein. Letztere besteht darin, dass der grosse Zählwerkzeiger nach jedem (1000 Flügelumdrehuugen entsprechenden) Umgange mit einem an seiner Unterfläche angebrachten Stift eine auf dem Zifferblatt in einem Ebonitnäpfchen befindlichen Quecksilbertropfen berührt und so den elektrischen Contact herstellt.

Im Ausstellungsgebäude sah man ferner ein Schalenkreuz-Anemometer, das Prof. Dr. RECKNAGEL für die Zwecke der deutschen Polarforschung construirt hat.

Es ist dies gleichsam eine Miniaturausgabe des sonst für meteorologische Zwecke üblichen Schalenkreuz-Anemometers (vergl. dieses sub IV), das auf den ersten Anblick nur den Eindruck eines Modells macht. Das kleine Ding hat sich aber schon bei Wind und Wetter und in der Kälte der arktischen Zone nach Mittheilung des Chefs der deutschen Seewarte wacker gehalten und gut bewährt. Zum Schutz vor Staub, Eisbildung und anderen Witterungseinflüssen sind sowohl die Lager der senkrechten Rotationswelle mittelst Umhüllungskapseln geschützt, als auch das Zählwerk und die elektrischen Contacte in der gedachten Weise verdeckt. Mit Hülfe des Registrirapparates werden je 1000 Umdrehungen des Schalenkreuzes auf einem durch Uhrwerk gleichförmig fortbewegten Papierstreifen aufgezeichnet.

Der Registrirapparat (Fig. 15) zu diesem und den anderen RECKNAGEL'schen Instrumenten ist von SIEMENS & HALSKE-Berlin ausgeführt und hat eine grosse constructive Aehnlichkeit mit dem telegraphischen Schreibapparat nach MORSE. Die Anemometer werden unter Prof. RECKNAGEL's Leitung sämmtlich vom Uhrmacher

Fig. 15.



Laufendes Anemometer von Recknagel mit Registrirapparat.

P. HORLACHER in Kaiserslautern hergestellt, nur die Fournituren dazu sind aus Glashütte i. S. bezogen.

Mit den unter V (Der meteorologische Pavillon) beschriebenen statischen Anemometern von R. FUESS concurrirten auf der Ausstellung die Instrumente von RECKNAGEL und WOLPERT.

Fig. 16.



Anemometer nach Wolpert.

Beide beruhen auf dem Princip, dass eine Metallfeder einen Windflügel mit Radwelle in seiner Bewegung zu hemmen, bezw. der Wirkung des Luftstromes das Gleichgewicht zu halten sucht. Wie das von R. Fuess ausgestellte Instrument nach Casella, hat das von Prof. Dr. Recknagel (32) construirte statische Anemometer eine Spiralfeder, während das vom Eisenwerk Kaiserslautern (10) ausgestellte Anemometer nach Prof. Dr. Wolpert (Fig. 16) zwei Längsfedern besitzt, von welchen je nach der Intensität des zu untersuchenden Luftstromes die schwächere oder stärkere für die Beobachtung eingestellt wird. Wolpert berücksichtigt für genauere Messungen den Einfluss, welchen die Temperatur des Luftstromes auf die Elasticität der Feder ausübt.

H. Thermometrische Instrumente. Hygrometer.

An thermometrischen Instrumenten hat die Ausstellung manchen interessanten Gegenstand dargeboten. Namentlich sind es die auf die Anzeige der Temperaturextreme oder die Aufzeichnung der Temperaturschwankungen gerichteten Constructionen, welche einer besonderen Erwähnung an dieser Stelle werth erscheinen. Prof. Dr. H. Kronecker (29g) zeigte in einer Ausführung des Glasbläsers Florenz Müller die kleinen verschluckbaren Maximumthermometer, welche er gemeinsam mit Dr. Max. Phil. Meyer zur Bestimmung der Eigenwärme des thierischen Körpers und seiner Organe in die Physiologie eingeführt hat. (Vergl. die Verhandlungen der physiologischen Gesellschaft in Berlin vom 15. November 1878 und 20. Juni 1879.) Diese etwa erbsengrossen Ausflussthermometer sind von Wolffhügel und Hueppe auch für Untersuchungen über das Eindringen der Hitze in das Fleisch bei seiner Zubereitung brauchbar befunden worden. (Mittheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheits-Amte Bd. 1 S. 395.)

Dieselben bestehen aus einem mit Quecksilber gefüllten, birnförmigen Glasgefäss, dessen offene Spitze fein ausgezogen ist und beim Erwärmen so lange Queck-

silber austreten lässt, als die Temperatur zunimmt; durch nachherige Vergleichung mit einem zuverlässigen Thermometer der gewöhnlichen Form wird das Maximum der Temperatur ermittelt, welche auf das Instrument eingewirkt hat.

Eine wichtige Constructionsverbesserung in der Herstellung von Thermometern mit Scalen, die sich besonders für Normalthermometer und auf hohe Hitzegrade berechnete Thermometer eignet, hat R. Fuess (13) erfunden (D. R. P. No. 389). Dieselbe zielt darauf ab, im Einschlussthermometer die Scala und die Capillare so zu fixiren, dass sowohl diese Theile, wie auch die Umschlussröhre, einzeln sich unbehindert ausdehnen können, und eine Verrückung derselben oder ein Durchbiegen der Capillare nicht stattfinden kann.

Die Construction ist der Art, dass die Milchglasscala einerseits an ihrem oberen und unteren Ende in Glasklammern, von welchen die obere in ihrer Einbuchtung eine federnde Metalllamelle hat, gefasst und andererseits gegen das Durchbiegen (wenigstens bei längeren Thermometern) noch mit einer zwischen Umschlussröhre und Scala gelegten Feder geschützt ist; die Capillare ist an der Scala mit haarfeinen Platindrahtschlingen befestigt, welche die freie Ausdehnung nicht behindern. Da bei dieser Art der Scalenbefestigung keinerlei Material angewandt ist, welches beim Erhitzen Schaden nimmt, so eignet sich dieselbe auch für Thermometer zu Beobachtungen bei Temperaturen über 100° C. Thermometer dieser Art haben u. A. bei den Hitze-Desinfectionsversuchen des Kaiserlichen Gesundheits-Amts sich vorzüglich bewährt (Mittheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheits-Amte Bd. 1. S. 301).

Einen sinnreich construirten Thermographen, der sich für manche wissenschaftliche Zwecke gut zu eignen scheint und dazu bestimmt ist, die während 12 Stunden in einem grösseren Raume erfolgenden Temperaturschwankungen selbstthätig zu registriren, hatte die Königliche Charité-Direction zu Berlin (462) in ihrer hölzernen Isolirbaracke ausgestellt. Diese sog. Wärmeuhr ist nach Angaben von Prof. Dr. H. Kronecker und Dr. Max Phil. Meyer von dem Mechaniker Pfeil und Photographen Günther in Berlin eingerichtet und hat eine auf dem Princip der photographischen Registrirung basirende Construction. Da eine genauere Beschreibung bisher noch nicht veröffentlicht worden ist, soll hier etwas eingehender über die Einrichtung des Apparates auf Grund einer Mittheilung von Prof. Kronecker berichtet werden:

Auf den Zapfen des Stundenzeigers einer gewöhnlichen Standuhr wird ein leichter kreisförmiger Rahmen von der Grösse des Zifferblattes gesetzt, in welchen man eine runde Scheibe (von 8,5 cm Durchmesser) des lichtempfindlichen Papiers einspannen kann. Dieses Papier wird durch eine luftdichte Kapsel, welche auf das

Gehäuse der Uhr passt, verdeckt. Die Kapsel trägt einen radiären Spalt, welcher bei richtigem Aufsetzen die Ziffer XII der Uhr trifft. Der Spalt ist aussen gedeckt durch das dünne Rohr eines Thermometers mit grossem spiraligen Quecksilbergefäss. Soweit wie das Quecksilber im Rohre reicht, ist das Papier vor Beleuchtung geschützt. Die Papiertheile, welche an den durchsichtigen quecksilberfreien Theilen des Thermometerrohrs vorbeirücken, werden vom Lichte gebräunt. Diese gebräunten peripherischen Theile der Papierscheibe lassen also erkennen, wie weit das Quecksilber im Röhrchen im Verlaufe der Zeit vorgerückt war.

Um zu wissen, welche Wärmegrade den wechselnden Grenzen der centralen, hellgebliebenen Scheibe entsprechen, sind auf GÜNTHER's Vorschlag neben dem Thermometerrohre die Grade durch feine Löcher in der Dunkelkapsel bezeichnet. Indem die Scheibe bei diesen stets offenen Löchern vorbei rotirt, entstehen durch die continuirliche Beleuchtung concentrische Kreise auf der Papierscheibe und markiren so die Grade

Die Kreisscheibe darf natürlich nicht länger als zwölf Stunden mit der Stundenaxe rotiren, weil sonst die schon einmal beleuchteten Stellen zum zweiten Male exponirt würden. Man nimmt also vor Ablauf von 12 Stunden bei chemisch unwirksamer Beleuchtung die Scheibe heraus und fixirt das photographische Bild auf gewöhnliche Weise. Behufs Abstufung und Concentrirung der Beleuchtung während des Versuchs wurde eine durch Mikrometerschraube regulirbare Blendung am Boden eines etwa 30 cm langen Rohres vor der Kapsel aufgestellt. Uebrigens genügt zur Photographirung der Wärmeschwankungen schon eine kleine Petroleumlampe.

Das photographische Bild zeigt, etwa wie die auf einem äquatorial halbirten Planiglob in die Parallelkreise eingezeichneten Ländergrenzen die Temperaturgrenzen zu jeder Zeit. Man erfährt die Zeiten zu den verschiedenen Stellen der Scheibe leicht daraus, dass auf derselben bei Beginn der Beobachtung die Anfangszeit entweder an Stelle der Ziffer XII aufgeschrieben oder auch nur mit einem Striche an dem ihr entsprechenden Punkte des Zifferblattes eingezeichnet wird.

Von thermometrischen Instrumenten, welche die Schwankungen der Temperatur aufzeichnen, macht die Meteorologie gern Gebrauch. Auf der Hygiene-Ausstellung waren registrirende Thermometer für meteorologische Zwecke von R. FUESS und P. DÖRFFEL ausgestellt, worüber bereits unter IV berichtet worden ist.

Die Einrichtung der Maximum- und Minimum-Thermometer ist zum Theil für die Construction von Temperatur-Meldeapparaten nutzbar gemacht worden. Prof. RECKNAGEL (32) benutzt das Princip des SIX'schen Thermometers zur Herstellung eines Temperaturmelders für Heizeinrichtungen, indem er sowohl in das Quecksilber an der Umbiegungsstelle des heberförmigen Theiles einen Platindraht einfügt, als auch beiderseits (nach Beseitigung der Indices) in den Weingeist je einen Platindraht bis zu den Thermometergraden, welche den verlangten Temperaturgrenzen entsprechen, einsetzt, so dass mit der Ver-

schiebung des Quecksilbers nach dem Maximum- oder Minimumschenkel des Instrumentes und der Erreichung des Grenzpunktes der elektrische Stromschluss eintritt und die Signalisirung erfolgt.

Ueber andere Signalthermometer, sowie über die als Feuermelder verwerthbaren Apparate dieser Art siehe in späteren Abschnitten.

Zahlreich waren die Apparate zur Messung der Bodentemperatur vertreten.

Die von Prof. Dr. H. Gruner-Berlin (26) gezeigten vier Bodenthermometer von 1,5, 1, 0,5 und 0,25 m Länge haben die Besonderheit, dass sie als Erdbohrer, aus eisernen Gasröhren, die am Orte des Thermometergefässes Durchbohrungen haben, construirt sind, und eine bis über die Erdoberfläche reichende (mit Asbest gegen Wärmeeinflüsse geschützte) Thermometerröhre haben, so dass sie zur Ablesung nicht aus dem Boden herausgenommen werden müssen. Eine ähnliche Einrichtung haben die von J. Greiner-München (15) ausgestellten Wollny'schen Bodenthermometer mit kupferner Metallumkleidung. Bei den von Prof. Dr. Fodor-Budapest (12) im Betrieb gezeigten zwei Bodenthermometern sah man an einem die von Gruner und Wollny bevorzugte Construction, welche sich für geringere Tiefen auch gut bewährt, dagegen bestand das andere aus einer in den Boden eingetriebenen eisernen Gasröhre, in welcher, an einer Schnur befestigt, ein in eine Glasröhre eingeschlossenes Quecksilberthermometer hängt; das letztere wird zur Ablesung aus der eisernen Röhre, die mit einem Gummipfropfen verschlossen gehalten ist, hervorgezogen. Durch das Einschliessen des Thermometers in ein Glasrohr wird verhütet, dass sich der Stand des Quecksilberfadens unter der Einwirkung der beim Herausziehen und Ablesen obwaltenden Temperaturverhältnisse ändert Bei anderen Constructionen von Bodenthermometern ist dieser Bedingung einer Verminderung der Empfindlichkeit in der Weise genügt worden, dass man dem Thermometergefäss eine grössere Quecksilbermenge und stärkere Wandung giebt (Lamont) oder dasselbe mit schlechten Wärmeleitern umkleidet. (L. Pfeiffer, E. Schürmann).

Die Bestimmung der Luftfeuchtigkeit (des Wasserdampfgehaltes der Luft und des Dunstdruckes) wird theils im Interesse der hygienischen und der meteorologischen Beobachtung ausgeführt, theils bedarf man derselben zur Regelung des Betriebs von Ventilationsheizungen und technischen Anlagen. Von den dafür angegebenen Verfahren sind die hauptsächlichsten Constructionsprincipien auf der Ausstellung vertreten gewesen. Das August'sche Psychrometer hatten ausgestellt Ch. F. Geissler Sohn-Berlin (14), J. Greiner-München (15), C. Heintz-Stützerbach i. Th. (18), J. F. Luhme & Co.-Berlin (25) und R. Muencke-Berlin (27). An Hygrometern zeigte R. Fuess-Berlin (13) das Dr. C. Koppe'sche Haarhygrometer, das sich durch eine handliche

Form und durch den Einschluss in ein Blechkästchen besonders für Untersuchungen ausserhalb des Laboratoriums eignet und auch mit Rücksicht darauf empfiehlt, dass an ihm eine bequeme rectificirende Einstellung des Zeigers auf den Punkt voller Sättigung (100% möglich ist. Das Eisenwerk Kaiserslautern (10) brachte das Procent-Hygrometer von WOLPERT, F. ERNECKE-Berlin (11) das Metall-„Spiral"-Hygroskop nach MITHOFF, F. SCHUBERT-Meran i. T. (40) das von ihm construirte Hygrometer.

Zur Herstellung seines Instrumentes benutzt WOLPERT die Formveränderung, welche eine Pflanzenfaser bei Aufnahme oder Abgabe von Feuchtigkeit erfährt, und zwar wendet er eine Feder von etwa 8 cm Länge aus zartem, sorgfältig geschnittenem Stroh an, die am unteren Ende befestigt ist, während das obere an einer Scala den Wassergehalt der Luft in Procenten der Sättigung anzeigt.

Mat hat ferner Hygrometer zur selbstthätigen Meldung des Unter- oder Ueberschreitens einer für den gegebenen Zweck erforderten Grenze der Luftfeuchtigkeit eingerichtet. Zumeist geschieht dies im Wesentlichen so, dass man an den Grenzpunkten der Scala Contacte anordnet, welche der Hygrometerzeiger berührt, sobald die Luft zu feucht wird. Der hierauf folgende Stromschluss löst dann entweder ein hörbares oder sichtbares Zeichen an der Centralstelle aus, oder er bewirkt bei manchen Constructionen sogar von selbst das Oeffnen oder Schliessen des Luft-Befeuchtungs-Apparats, z. B. des Leitungshahnes für einen künstlichen Regen. Eine Vorrichtung der letzteren Art hat H. RIETSCHEL im Jahre 1880 unter Benutzung des SAUSSURE'schen Haarhygrometers construirt (DINGLER's Polyt. Journal, Bd. 235, S. 113). Um sichtbare Zeichen an die Centralstelle selbstthätig geben zu lassen, wendet auch RECKNAGEL (32) das Princip des Haarhygrometers an. MITHOFF-ERNECKE (11) haben das oben erwähnte Metall-Spiral-Hygroskop sowohl zum Signalisiren mittelst Glocke als auch zum automatischen Reguliren der Befeuchtung eingerichtet.

---

*) Vergl. bezüglich dieses Capitels auch Abschnitt V: „Der meteorologische Pavillon."

I. Mikroskope und Zubehör.*)

Als mir im Jahre 1879 der ehrenvolle Auftrag zu Theil wurde, über die Mikroskope auf der damaligen Gewerbe-Ausstellung zu referiren, so sagte ich mir, dass es darauf ankommen müsse, gerade die praktischen Gesichtspunkte herauszuheben, um nach Möglichkeit dazu beizutragen, den Gebrauch des Mikroskopes auch weiteren Kreisen der Bevölkerung zugänglich zu machen. Damit wurde gleichzeitig auch der Fabrication offenbar am besten gedient. Thatsächlich ist nun auch während der letzten Jahre durch die vielseitigen Bemühungen gleicher Richtung ein erheblicher Fortschritt in der Verbreitung des Mikroskopes und der mikroskopischen Technik zu verzeichnen gewesen, wozu an erster Stelle die Fleischbeschau beigetragen hat.

Wenn wir uns daran erinnern, dass vor einigen zwanzig Jahren ein sachverständig sein wollender Thierarzt von öffentlicher Rednerbühne herunter den Ausspruch thun konnte: „Wie, wenn die Trichine nur ein wissenschaftlicher Irrthum VIRCHOW's wäre?" so dürfte solche historische Notiz selbst bei Nichtfachleuten heutigen Tages gewiss meist Heiterkeit erregen. Verändern wir aber den Ausspruch zeitgemäss und fragen: „Wie, wenn der Komma-Bacillus der Cholera asiatica nur ein wissenschaftlicher Irrthum KOCH's wäre?" so können wir mit Sicherheit annehmen, dass die Frage auch von Fachleuten vielfach mit recht ernsten Gesichtern entgegen genommen werden wird.

Nun ist freilich ein Bacillus keine Trichine, aber wir müssen doch die Hoffnung festhalten, dahin zu gelangen, dass wir über die Existenzbedingungen des Bacillus mit annähernd gleicher Sicherheit Auskunft zu geben vermögen, wie über den Verbleib einer Trichine. Warum sollten wir es nicht erreichen, dass die supponirte Frage in Bezug auf den Bacillus uns ebenso komisch erscheint, als die in Bezug auf die Trichine?

Dass wir augenblicklich noch weit von diesem Ziele entfernt sind, lehrt ein jeder Blick in die Tagesliteratur, andererseits aber zeigte die Hygiene-Ausstellung, ein wie reges und Vertrauen erweckendes Bestreben besteht, die unserer Kenntniss

*) Dieses Capitel ist von Herrn Dr. G. FRITSCH, Professor an der Universität zu Berlin, bearbeitet.

entgegenstehenden Schwierigkeiten zu überwinden. Mancherlei tüchtige Kräfte haben, auf sich selbst angewiesen, Rühmliches geschaffen, was wir jetzt bewundernd vor uns ausgebreitet sehen; aber solche Leistungen Einzelner können die sichere Grundlage nicht schaffen, welche der Förderung der Hygiene hauptsächlich Noth thut. Der leitende, vielfach zum Ausdruck gebrachte Gedanke bei dieser Ausstellung war doch, eine gemeinsame Organisation aller der Bestrebungen anzubahnen, welche darauf gerichtet sind, das Gemeinwohl der Menschheit zu fördern, und sie hat offenkundig gemacht, dass es selbst in den einzelnen Gebieten augenblicklich an solcher noch vielfach mangelt. In den streng wissenschaftlichen Kreisen wird es wohl nie anders werden, als dass der Eine, mit Absicht oder unabsichtlich, sich bemüht wieder einzureissen, was der Andere mühsam aufgebaut hat, aber auf einem Gebiet von so eminent praktischer Bedeutung wie die Hygiene müssen wir Alles daransetzen, aus solch unfruchtbarem Stadium herauszukommen.

Indem ich in diesem Sinne an die mir gestellte Aufgabe herantrete, muss es mir darauf ankommen, nicht sowohl ein Urtheil darüber abzugeben, ob ich dies oder jenes der ausgestellten Instrumente für besser halte, sondern hauptsächlich die leitenden Gesichtspunkte zu betonen, welche mir bei Herstellung und Anwendung derselben wichtig erscheinen, um die ersehnte, allgemein acceptirte Basis unserer Untersuchung zu schaffen.

Begreiflicher Weise beherrscht augenblicklich die Erforschung der Mikroorganismen das ganze in Rede stehende Gebiet und drängt Alles in den Hintergrund, was nicht einer etwa tausendfachen Vergrösserung bedarf, um gesehen zu werden. Bei der ungeheuren Bedeutung, welche diese kleinsten Lebewesen als Fäulniss- und Krankheitserreger für die ganze organische Schöpfung haben, ist ihre Beliebtheit als Untersuchungsobjecte auch voll berechtigt und erfreulich, obwohl die Forschung dabei fast unvermeidlich einen einseitigen Charakter annimmt. Gehen Manche in ihrem Feuereifer für die Pilzculturen mitunter etwas zu weit, so darf man gerade deshalb mit Sicherheit erwarten, dass es um so eher gelingen wird, eine Klärung widerstreitender Ansichten zu erzielen und sichere, grundlegende Thatsachen zu allgemeinerer Kenntniss zu bringen.

Schon haben wir einige solcher festen Anhaltspunkte gewonnen, wie z. B. die Entdeckung der Milzbrandbacillen, der Spirochaete des Rückfallfiebers, sowie der Tuberkelbacillen, und die regelmässige Nachforschung über das Vorkommen derselben wurde zu einer unerlässlichen Bedingung für den praktischen Arzt. So wuchs mit einem Schlage die Zahl der Pilzforscher in das Unendliche und damit zugleich die Nachfrage nach dem zur Bacterienuntersuchung nothwendigen Handwerkszeug. Gerade auf diesem Gebiete ist es dringend wünschenswerth, dass dies Handwerkszeug ein möglichst gleichmässiges sei, damit die Resultate der Beobachtung so zahlreicher Forscher unter sich vergleichbar werden; doch wird man an die Vollkommenheit der Ausführung einen verschiedenen Maassstab legen dürfen, je nachdem es sich um die Instrumente für den praktischen Arzt handelt, der nur bereits bekannte Thatsachen aufs Neue constatiren soll, oder diejenigen für den Forscher, der sich zum Ziel gesetzt hat, tiefer in die Geheimnisse dieser kleinsten Lebewesen einzudringen. Für letztere Aufgaben sind in der That die besten unserer heutigen Instrumente nur eben gut genug.

Da also eine gewisse Differenz in der Vollkommenheit der Ausführung bei den Instrumenten zulässig ist, so kann man auch mit bestem Gewissen Firmen der Verfertiger neben einander empfehlen, die hinsichtlich ihrer Leistungen nicht ganz gleich stehen.

Das M i k r o s k o p a l s H a n d w e r k s z e u g d e s P i l z f o r s c h e r s sollte jedenfalls mit einem Objectivsystem für homogene Immersion nebst zugehörigem Beleuchtungsapparat ausgestattet sein, gleichviel, was es sonst noch für Beigaben enthält. Die grössere Leichtigkeit der Auffindung schwieriger und spärlicher Formen, die Möglichkeit, Sporenbildungen und Aehnliches zu erkennen, macht den für ein solches System nothwendigen Aufwand nutzbringend. Am meisten empfiehlt sich die als $^1/_{12}$" bezeichnete Stärke, da nach meinen Erfahrungen, die sich auf viele Dutzende von Systemen beziehen, ein wirklich gutes $^1/_{12}$" Alles zeigt, was man mit den stärkeren Systemen nur grösser sieht.

Unterstützt durch die physikalischen Untersuchungen des Herrn Abbe hat Zeiss in Jena (3) die Führung in Bezug auf die Herstellung der für die Bacterienuntersuchung geeignetsten

Mikroskope übernommen und nach dem Urtheil der Mehrzahl der Forscher auch bis heute behalten. Ich pflege nach Untersuchung eines der hier besonders in Frage kommenden optischen Systeme mit homogener Immersion wohl zu sagen „leider wiederum sehr gut“; denn der stark metallische Beigeschmack solcher Systeme macht es dem minder gut Situirten unmöglich, sich dieselben zu verschaffen. Hier haben wir es also mit Instrumenten zu thun, welche für den Special-Forscher vom höchsten Werth, für den praktischen Arzt eine Capitalsanlage von zweifelhaftem Zinsertrage sind.

Unser verehrter Freund HARTNACK in Potsdam (17) ringt in jugendfrischer Kraft mit ZEISS um die Palme des Sieges in Bezug auf die Herstellung der leistungsfähigsten mikroskopischen Systeme, und ich wage nicht zu entscheiden, ob er ihn nicht durch manche seiner homogenen Immersionssysteme sogar überflügelt hat. Da seine Preise schon erheblich mässiger sind, so verschafften sich HARTNACK's Bacterienmikroskope auch in ärztlichen Kreisen weite Verbreitung und hohe Anerkennung.

Als dritten Namen möchte ich hier wegen seines eifrigen und erfolgreichen Strebens nach Vervollkommnung der Systeme LEITZ in Wetzlar (23) nennen. Seine neuesten Mikroskope mit homogener Immersion $^1/_{12}$'' und Beleuchtungsapparat, sowie zwei schwächeren Systemen u. s. w. leisten Alles, was der praktische Arzt als solcher braucht; das ganze Mikroskop kostet aber nur etwa soviel, als ein System $^1/_{12}$'' von ZEISS allein!

Von Berliner Firmen hat sich eine jüngere Kraft, THATE (42), schon früh mit der Herstellung von homogenen Immersionssystemen Mühe gegeben, und soll diese Mühe vielfach von recht gutem Erfolg begleitet gewesen sein. Die Schwierigkeit, auf der Ausstellung selbst sich von den Leistungen so difficiler Instrumente, wie die Oelimmersionen sind, ein bestimmtes Urtheil zu verschaffen, verhinderte mich, hier wie bei dem in seinen Arbeiten mir ebenfalls leider noch unbekannten Fabrikanten REICHERT aus Wien (33) weitere Information zu erlangen. Ich bedaure dies namentlich hinsichtlich des letztgenannten Herrn, von dem ich schon sehr viel Gutes gehört habe, und möchte hierdurch wenigstens nochmals an die stattliche, auch Präcisions-Instrumente umfassende Ausstellung der genannten Firma erinnern.

Die Anwendung des Beleuchtungsapparates mit voller Oeffnung oder höchstens schwacher Abblendung in die Bacterienuntersuchung eingeführt zu haben, ist gewiss nicht das kleinste Verdienst meines hochverehrten Freundes Koch. Es handelt sich dabei bekanntlich um die Beleuchtung des Objectes durch starke Strahlenkegel, welche mittelst einer etwa halbkugeligen Sammellinse von allen Seiten unter so grossen Winkeln gegen das Object geworfen werden, dass alle Interferenz und Schattenwirkung des Bildes gleichsam im Licht ertränkt wird, und nur die den Bacterien künstlich ertheilte Farbenwirkung übrig bleibt. Die Besonderheiten der Anordnung machen wenig Unterschied, sofern nur das angedeutete Hauptprincip gewahrt ist, und es ist daher nicht zu verwundern, dass nach dem ursprünglich von Abbe angegebenen, theoretisch am vollkommensten construirten Beleuchtungsapparat eine ganze Reihe anderer vereinfachter auftauchten, welche dem gleichen Zweck mehr oder weniger gut entsprechen.

Ausser Zeiss, der an dem Abbe'schen Beleuchtungsapparat festgehalten hat, stellte Hartnack einen sehr compendiösen und leistungsfähigen von abweichender Construction aus; Leitz imitirte den Abbe'schen ziemlich genau, ebenso Thate; zwei bisher noch nicht genannte Aussteller von alt bewährtem Ruf, Schieck (36) sowie Schmidt & Haensch (37), haben dem Beleuchtungsapparat eine wesentlich vereinfachte Form gegeben.

Schieck, welcher um die Verbreitung des Mikroskopes in weiteren Kreisen durch die Ausbildung trefflicher und sehr preiswürdiger Schul- und Trichinen-Mikroskope sich grosse Verdienste erworben hat, ist erst in jüngerer Zeit mit Systemen für homogene Immersion in die Concurrenz eingetreten. Schmidt & Haensch haben den Schwerpunkt ihrer Fabrication seit langer Zeit in die Herstellung von Spectral- und Polarisations-Apparaten gelegt, wie auch die Hygiene-Ausstellung wieder gezeigt hat; ich weiss, dass sie auch in Mikroskopen Vorzügliches leisten können, doch gehört einige Geduld dazu, ihre Lieferungen zu erwarten.

Bevor noch im Umlauf der Zeiten Hiddigeigei's Klage in Scheffel's Trompeter verfrüht zur Thatsache wurde: „Zuletzt triumphirt in Saus und Braus das Infusoriengesindel!“ war das kleine Trichinchen viel umworben, so dass die ihrer Pflege

gewidmeten Instrumente auf der Hygiene-Ausstellung gleichsam nur noch ein schwacher Abglanz der bereits auf der Gewerbe-Ausstellung 1879 aufgetauchten sind.

Das Trichinenmikroskop ist aber bekanntlich nicht in Abnahme gekommen, sondern im Gegentheil gerade auf dem Gebiet der Fleischbeschau ist durch das Eingreifen der Behörden schnell und vollständig die Organisation der Arbeit erreicht worden, welche auf andern Gebieten jetzt erst angestrebt wird. Damit hat sich auch die früher so rege Concurrenz in der Herstellung solcher Mikroskope beruhigt; denn es ist nicht wohl möglich, noch unter die schon vorhandenen niedrigen Preise herunter zu gehen und das Einfachste noch durch Einfachheit zu überbieten. Nur Schieck hat meines Wissens für die Fleischbeschau ein theilweise neues Instrument ausgestellt, welches er „Patent-Revolver-Trichinoskop" nennt.

Die Besonderheit des Instrumentes liegt in einem kreisförmigen Compressorium von Spiegelglasplatten, welches auf dem Objecttisch befestigt und durch eine Schraubeneinstellung so gegen die optische Axe des Instrumentes verschoben werden kann, dass bei der Umdrehung der Scheibe das Präparat zonenweise dem Beobachter vorgeführt wird. Aehnliche Einrichtungen zur mechanischen Durchmusterung der Präparate auf Trichinen hatten seiner Zeit auch schon Amuel, sowie Schmidt & Haensch gegeben, welche den Zweck ebenso gut erfüllen dürften. (Bericht über die wissenschaftlichen Instrumente auf der Berliner Gewerbe-Ausstellung 1879, p. 2, 281 u. 297.)

Mit Recht legt man auch vom Standpunkt der Fleischbeschau mehr Werth auf die grössere Zahl der untersuchten Präparate als auf die peinlichste Durchmusterung jedes einzelnen.

Einfachheit, Billigkeit und Solidität der Ausführung sind die Eigenschaften, welche die Verbreitung des Mikroskopes in den Haushaltungen der gebildeten Stände befördern müssen. Offenbar hat die Hygiene das grösste Interesse daran, dass neben dem Schul- und Trichinenmikroskop ein Hausmikroskop zur Annahme gelangt, dass die Bevölkerung darauf hingewiesen wird, sich durch eigene Beobachtung gegen gröbere, im Mikroskop kenntliche Verunreinigungen der Nahrungsmittel, Verfälschungen der Stoffe und Aehnliches zu schützen.

Die Hygiene-Ausstellung zeigte auch in der That die Anfänge solchen Strebens, indem verschiedene Firmen typische Präparate dieser Art unter Mikroskopen vorgeführt hatten; es schien mir indessen, als wenn das grössere Publikum derartigen

Schaustellungen gegenüber sich noch sehr zurückhaltend benahm und die Augen zur Benutzung der Instrumente nicht recht zu gebrauchen verstand. Viele der Fabrikanten haben das Bedürfniss auch richtig erkannt und ihm nach Möglichkeit Rechnung getragen; am klarsten hat ihm SCHIECK durch die Ausstellung eines „Familien-Mikroskopes" Ausdruck verliehen, dessen Preis (40 M.) bei verständiger Handhabung des Instrumentes schnell wieder eingebracht sein dürfte.

Hier gilt es also, das Publicum für die Sache zu erwärmen und ihm Vertrauen in den Gebrauch seiner Augen beizubringen, was am leichtesten durch die Schule bewirkt werden kann. Dabei erscheint mir die Verwendung der primitiven Mikroskope in Taschenformat wegen der geringen Standhaftigkeit und Leistungsfähigkeit recht ungeeignet; denn sehr häufig begnügt man sich mit solchem, ja noch viel billigerem Mikroskop und findet natürlich, dass der Laie doch mit dem Mikroskop Nichts anfangen kann, eben weil das gewählte nur eine Spielerei ist.

Hieran schliesst sich die Erörterung eines anderen ebenfalls sehr wichtigen Capitels, nämlich wie man das im Mikroskop Erkannte wissenschaftlich festzulegen und die Verständigung über das Gesehene mit anderen Beobachtern, die doch wiederum mit ihren eigenen Augen sehen sollen, anzubahnen hat? Die natürlichste und nächstliegende Lösung dieser Frage giebt die mikroskopische Technik, welche uns von Tag zu Tag mehr in den Stand setzt, die Objecte selbst in übersichtlichem, deutlichem Präparat späteren Beschauern wieder vorzuführen. Gerade für den Unterricht in weiteren Kreisen bei noch mangelnden Vorkenntnissen sind solche sogenannte Dauerpräparate von höchster Bedeutung.

Es mehrt sich von Jahr zu Jahr die Zahl derjenigen, welche aus der Verbreitung mikroskopischer Präparate ein Geschäft machen; auch auf der Ausstellung waren sie vertreten, ohne dass jedoch darunter neue, besonders bemerkenswerthe Leistungen zu verzeichnen gewesen wären. Offenbar wird die Herstellung von Dauerpräparaten von vielen Seiten noch als Spielerei betrachtet, während es doch nicht wohl zu bestreiten ist, dass der Anfänger sich häufig in seinem eigenen

mangelhaften Präparat erst zurecht finden wird, wenn ihm die Betrachtung einer mustergiltigen Darstellung desselben Objectes den Schlüssel dazu gegeben hat.

Ist eine, wenn auch nur rohe Skizze des Präparates vorhanden, so wird die Orientirung über die Einzelheiten um so weniger Mühe machen, und der Lernende sollte daher stets darauf hingewiesen werden, sich soweit mit der Technik des Zeichnens vertraut zu machen, um seiner individuellen Auffassung des mikroskopischen Bildes einen graphischen Ausdruck verleihen zu können. Um nun die Ausübung dieser Technik zu erleichtern und gleichzeitig eine grössere Garantie der correcten Auffassung zu erhalten, hat man schon sehr früh mechanische Hülfsmittel in Anwendung gebracht, welche durch die Projection des mikroskopischen Bildes auf eine matt erleuchtete Fläche ausserhalb des Instrumentes das Nachzeichnen desselben auf diese ermöglichen.

Solcher Zeichenapparate oder Zeichenprismen, wie sie der gewöhnlich dabei verwandten Prismen wegen meist genannt werden, giebt es eine ganze Anzahl, und sie waren auch auf der Ausstellung bei verschiedenen Firmen in reicher Auswahl vertreten. Sie sind im Allgemeinen bekannt genug, und mag es daher genügen auf sie hingewiesen zu haben. Nur eine sehr ingeniöse Combination, welche nach Professor His' Angabe von Hartnack ausgeführt wurde, verdient wegen ihrer ausserordentlichen Leistungsfähigkeit und interessanten Vergleichungspunkte mit einer anderen, sogleich zu besprechenden Technik besonders erwähnt zu werden, da der Apparat noch Vielen neu sein dürfte. Er wurde in der Zeitschrift für Instrumentenkunde 1881 beschrieben und erhielt den Namen Embryoskop; der etwas wunderlich erscheinende Name erklärt sich wohl so, dass der Apparat zusammengestellt wurde, um einem dringend gefühlten Bedürfniss abzuhelfen, nämlich Totalansichten von Embryonen zu entwerfen, deren Grösse für die schwächsten mikroskopischen Systeme schon zu beträchtlich war.

In der That ist das Embryoskop auch ein zusammengesetztes Mikroskop, aber man hat, um die freie Wahl der Abstände und der davon abhängigen Vergrösserungen in der Hand zu behalten, den Tubus ganz fortgelassen und die optischen

Theile an ein langes graduirtes Metallprisma beweglich angefügt. Als vergrösserndes System ist ein richtiges photographisches Aplanat gewählt, welches also ursprünglich zur Auf-

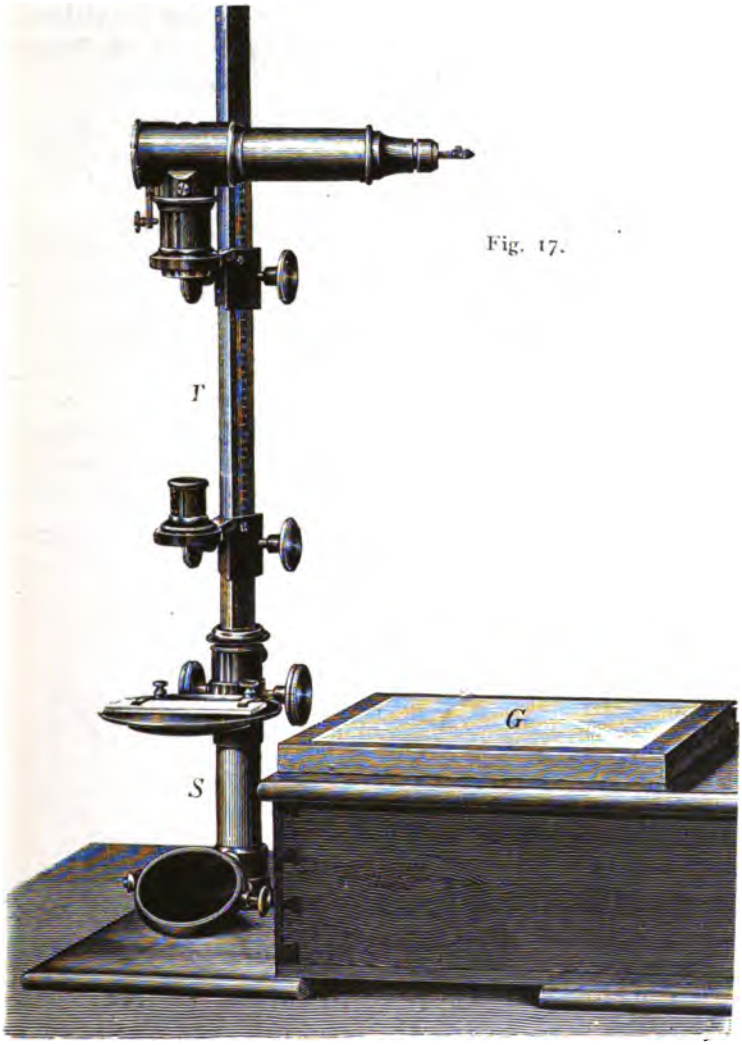


Fig. 17.

Embryoskop nach His.

nahme verkleinerter Bilder bestimmt ist, das Ocular befindet sich in dem Oberhäuser'schen Zeichenapparat gewöhnlicher Construction. So wird demnach das Bild eines von unten be-

leuchteten Objectes durch Spiegel und Prisma des Zeichenapparates auf eine in gleicher Höhe mit dem Objecttisch seitwärts angebrachte Tafel projicirt und kann hier durch Handzeichnung fixirt werden. Da zwei verschieden starke Objective beigefügt sind, und die Veränderung der Totalabstände sehr ausgiebig ist, so erhält man die Möglichkeit, die Vergrösserung von 4 bis 75 mal nach Belieben zu variiren!

Die vorzügliche Schärfe mustergiltiger Aplanate, z. B. der wirklich guten STEINHEIL'schen von 7''' Durchmesser giebt die Möglichkeit, die Vergrösserung des Bildes auf das 10—20fache zu treiben, ohne dass die Umrisse an Brauchbarkeit wesentlich verlieren; so gewinnen wir für unsern Bedarf eine vollständige Reihe von Objectiven, die von den kleineren makroskopisch-photographischen zu den schwachen mikroskopischen Systemen hinüber führt, und können für jede Objectgrösse ein projicirbares Bild von gewünschter Ausdehnung erhalten.

Sobald man einmal das reelle Bild eines Gegenstandes auf eine Fläche projicirt vor sich sah, lag der Gedanke nahe, die mühselige Arbeit des Nachzeichnens auf die Natur selbst abzuwälzen und ihr den Griffel in die Hand zu geben, indem eine empfindliche photographische Platte an die Stelle des Zeichenpapiers gesetzt wurde. Der Gedanke hat auch sehr früh zu praktischen Versuchen angeregt, die ungleiche Erfolge ergaben, wie auch die Apparate selbst in merkwürdig mannichfacher Weise zusammengebaut wurden.*) Dieser Umstand veranlasste mich im Jahre 1868 bereits, als ich meine Aufmerksamkeit der mikroskopischen Photographie zuwendete, auf die Grundprincipien zurückzugreifen, um unter Benutzung der gangbaren photographischen Apparate in möglichst einfacher Weise zum Ziele zu gelangen. Viele unserer tüchtigsten Mikrophotographen, von denen ich nur Geheimrath KOCH und Director JANISCH nennen will, schlossen sich meinen Angaben an, und die Vorzüglichkeit ihrer Leistungen giebt den Beweis, dass die aufgestellten Grundsätze nicht unrichtig waren.

Bei der täglich steigenden Bedeutung der Mikrophotographie

---

*) Vergl. Beiträge zur mikroskopischen Photographie; Licht, Zeitschrift für Photographie. Berlin, 1869 S. 140 und: Ueber neuere Arbeiten im Gebiete der Mikrophotographie. Photographisches Wochenblatt. Berlin 1878. S. 67.

gerade in den wichtigen Gebieten der Bacterienforschung, wo die Hand auch des mühsamsten Zeichners erlahmt, um die Tausende minutiöser Pünktchen und Stäbchen in ihren zierlichen Anordnungen wiederzugeben, möchte es daher von allgemeinem Interesse erscheinen, hier diese auf physikalischen Grundlagen beruhenden Principien zu recapituliren. Mag dann der Forscher im Einzelnen seinen Apparat zusammensetzen, wie ihm gut scheint, von den Hauptbedingungen wird er nicht ohne Nachtheil für den Erfolg abweichen können.

Diese Grundprincipien möchte ich folgendermaassen präcisiren:

1. Man mache die Vergrösserungen, soweit das Object es gestattet, direct; nur wo eine genügende Vergrösserung direct nicht zu erreichen ist, schreite man zu nachträglicher zweiter Vergrösserung.
2. Zur Herstellung der Bilder kommt die möglichst geringe Zahl von Brechungen und Reflexionen des Lichtes zur Verwendung, die überhaupt zulässig ist.
3. Es muss die Möglichkeit zum sorgfältigen Studium des optischen Bildes unmittelbar vor der Aufnahme gegeben sein.
4. Zu allen schwierigen Aufnahmen bei starker Vergrösserung ist eine ausgiebige Lichtquelle (Sonnenlicht, Drummond'sches Kalklicht, Magnesium-Licht) zu benutzen, welche noch eine entsprechende Modification und Reduction gestattet.
5. Alle Theile des Apparates, sowohl das Mikroskop mit der Camera, als auch der Beleuchtungsapparat, müssen genau centrirt sein und also Correctionseinrichtungen tragen.
6. Die Camera und der übrige Apparat sind nur in lockere aber lichtdichte Verbindung mit einander zu setzen.
7. Die Einstellung geschieht mit der Einstelllupe auf klarer Glasplatte unter Benutzung eines auf der vorderen Seite eingeschnittenen Gitters. Die Mikrometerschraube des Mikroskops trägt ein Zahnrad mit Trieb, welcher durch HOCHE's Universalgelenk mittelst eines entsprechend langen Stabes aus der Entfernung bewegt werden kann.
8. Etwa vorhandene Focusdifferenz der Objective wird corrigirt als Drehungsgrösse des mit der Mikrometerschraube verbundenen Zahnrades.
9. Monochromatisches Licht vermindert oder beseitigt die Focusdifferenz, und es empfiehlt sich daher, solches zu verwenden.
10. Die Benutzung eines Heliostaten ist nicht unumgänglich nöthig, doch wird durch solches Instrument die Arbeit wesentlich erleichtert.

Diesen bereits in den citirten Publicationen aufgestellten Principien möchte ich noch folgende beifügen:

11. Die Abhängigkeit der modernen Immersionssysteme von der hinteren Vereinigungsweite, für die sie corrigirt sind, macht die Einfügung einer Concavlinse (aplanatischer Corrector) in den Mikroskoptubus wünschenswerth, wenn

das Bild in abweichenden Entfernungen aufgefangen werden soll. Die Stellung der Concavlinse ist entsprechend den gewählten Abständen zu verändern.

12. Für Objecte, welche im Präparat geneigt sind zu schwimmen, ist die Möglichkeit einer senkrechten Anordnung des Apparates (wagerechte Stellung des Präparates) erforderlich.

Die theoretischen und praktischen Gesichtspunkte, welche zur Aufstellung dieser Principien führten, sind in den citirten Veröffentlichungen erörtert worden, so weit ihre Richtigkeit nicht auf der Hand liegt. Andererseits ist nicht zu leugnen, dass noch immer abweichende Meinungen in einem oder dem andern Punkte vorgebracht werden. Beispielsweise können sich manche Autoren nicht von der Anwendung des Oculars für die Photographie frei machen, obwohl es ihnen schwer sein dürfte, nachzuweisen, dass den durch Lichtabsorption und Reflexion der Ocularlinsen unzweifelhaft entstehenden Nachtheilen angemessene Vortheile gegenüberstehen (entgegen Princip 2).

So muss es als ein Missgriff bezeichnet werden, wenn Zeiss an dem im Pavillon des Reichsgesundheitsamtes ausgestellten Apparat die Führungen der Einstellung aus grösserer Entfernung, die er ähnlich, wie es von mir vorgeschlagen wurde, mit der Mikrometerschraube des Mikroskops verbindet, an der Camera befestigt. (Vergl. obige Abbildung S. 59.) Dies widerspricht dem Princip 6 und muss nothwendig im Gefolge haben, dass die beim Bewegen der Cassetten unvermeidlichen Erschütterungen sich durch die Einstellung auf Mikroskop und Präparat fortpflanzen; liegt der Stab neben der Camera locker auf dem Tisch, so wirkt die Einstellung darum nicht schlechter.

Die Berücksichtigung der angeführten Grundsätze veranlasste eine Construction des Apparates, wie sie von mir bei der Ausstellung des physiologischen Instituts vorgeführt wurde. Da derselbe für starke und schwache Vergrösserungen, in horizontaler wie in senkrechter Stellung gleich brauchbar erscheint, so habe ich ihn einen mikrophotographischen Universal-Apparat genannt. (Vergl. Fig. 18a und 18b); er wurde ausgeführt von Seibert & Krafft in Wetzlar sowie dem Mechaniker des Institutes, Pfeil.

Die wichtigsten Eigenthümlichkeiten desselben sind folgende: Der weite und sehr verkürzte Tubus des Mikroskops wird mit Zahn und Trieb am Prisma, aber noch ausserdem durch freie Schiebung bewegt, so dass ein Bildwinkel von etwa 35°

bei Focalabständen, die auch den kleinen Aplanaten genügen, zur Verwendung kommen kann. Der drehbare Objecttisch lässt sich durch freie Schiebung entfernen, und es wird dadurch eine Oeffnung für die Beleuchtung von 4 cm Durchmesser frei. Die am unteren Theil des Objecttisches angebrachte cylindrische Führung dient zur Aufnahme des ABBE'schen Condensors, des zugehörigen Blendenträgers oder anderer vortheilhaft erscheinender Beleuchtungslinsen, deren mehrere dem Apparat beigegeben sind. Die Correction für den umgelegten Tubus des Mikroskops giebt ein Metallkeil unter dem Gelenk des Stativs, der in eine schwalbenschwanzförmig eingeschnittene Führung eingesetzt ist.

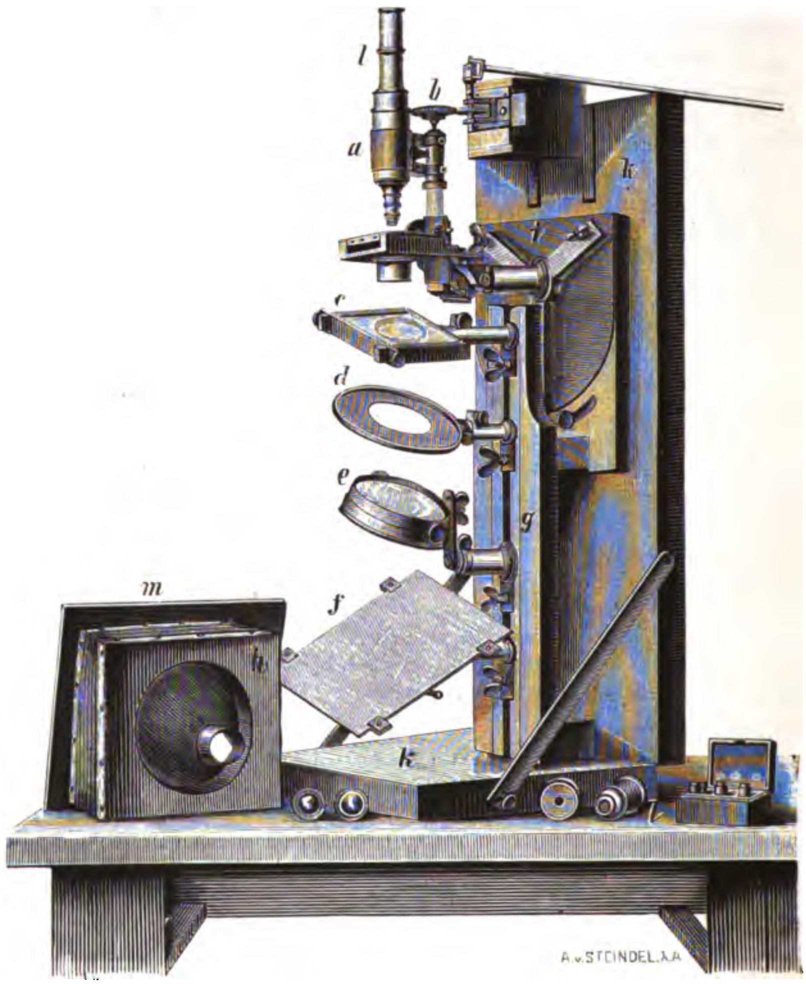
Der Dreifuss des Mikroskops ist mittelst dreier starker Metallschrauben auf eiserner Platte so befestigt, dass er auch mit dem Fussbrett des ganzen Apparates unverrückbar vereinigt ist.

Der Beleuchtungsapparat hingegen ist ein Theil für sich, bestehend aus einem hölzernen Schlitten, auf dem an metallener Schiene die einzelnen Stücke gleiten; das Ganze ist um eine etwa durch die Objectebene gehende senkrechte Axe nach links und rechts zur schiefen Beleuchtung drehbar, ohne dass die Stellung des Mikroskops dadurch irgendwie gestört würde. Der Beleuchtungsapparat besteht aus einem Cuvettenträger mit einer ganz aus Glas gefertigten Absorptionscuvette (SCHMIDT & HAENSCH, die Verfertiger) für monochromatisches Licht und Einschaltung matter Scheiben nach Bedarf; dem Blendenträger zur geeigneten Einengung des Beleuchtungskegels und Beseitigung diffusen Lichtes; der Convexlinse mit kurzem Focus, welche eine Metallkappe trägt zur Bewirkung der Exposition der Platte; endlich einem gesilberten viereckigen Spiegel an rechtwinklig gebogenem Metallarm, um auch stark seitwärts bewegt werden zu können. Alle einzelnen Theile sind mit Verschiebungen in senkrechter und horizontaler, querer Richtung versehen, so dass es möglich ist, nach genauer Correction ein ganz dünnes Strahlenbündel durch eine Reihenfolge punktförmiger Oeffnungen bis auf die Mitte der photographischen Platte in der Camera zu schicken, d. h. also die genaueste Centrirung zu bewirken.

In die weite Oeffnung des kurzen Mikroskoptubus fügt sich ganz leicht durch freie Schiebung ein Ocular in längerer Metallfassung (l. der Fig.), wodurch die optische Beurtheilung des eingestellten Objectes in jedem Augenblick möglich zu machen ist. Erscheint das Bild nach Wunsch, so setzt man an Stelle des Oculars einen andern Metallring, der an einem conisch geschnittenen Tuchsack lichtdicht befestigt ist. Dieser sitzt an einem kurzen Zwischenblasebalg und vermittelt die Verbindung mit dem Frontstück einer gewöhnlichen photographischen Camera (m. der Fig.). So ist es möglich, ohne irgend einen Theil zu rücken oder stärker zu erschüttern, bei zusammengelegtem Zwischenblasebalg (h. der Fig.) den Kopf zwischen Camera und Mikroskop zu haben, um die optische Untersuchung vorzunehmen und nach Beendigung derselben den durch einen leichten Holzständer unterstützten Blasebalg auszuziehen, um die Verbindung zwischen Mikroskop und Camera wieder herzustellen.

Die feine Einstellung geschieht, wie erwähnt, durch ein der Mikrometerschraube angefügtes Zahnrad mit Gradeintheilung und Trieb, welcher durch Universalgelenk in beliebiger Entfernung bewegt werden kann. Die sehr wichtige sanfte Anlagerung des Triebes an das Zahnrad (b. der Fig.) ohne todten Gang wird durch die Verschiebbarkeit desselben auf einem ebenfalls in entgegengesetzter Richtung verschieb-

Fig. 18a.



Mikrophotographischer Universal-Apparat von Fritsch.

Aufrecht stehend.

a. Das umgelegte Mikroskop. — **b.** Zahnrad und Trieb der feinen Einstellung per Distanz. — **c.** Cuvettenträger mit Absorptions-Cuvette. — **d.** Blendenträger. — **e.** Sammellinse mit Messingkappe. — **f.** Spiegel. — **g.** Schlitten zur Befestigung der Theile des Beleuchtungsapparates. — **h.** Verbindungstück zwischen Mikroskop und Camera. — **i.** Eisenplatte und Befestigungschrauben des Mikroskops. — **k.** Das Fussbrett, dessen äusserster Theil im rechten Winkel festgestellt werden kann, um den ganzen Apparat aufzurichten. — **l.** Zubehör: Oculat, Abbe'scher Condensor, Correctionslinsen. — **m.** Frontstück der in die Figur nicht mit aufgenommenen Camera.

baren Holzklotz und eine kleine Sperrfeder unter der Fussplatte desselben bewirkt, welche durch eine Schraube nach Bedarf niedergehalten wird.

Sind alle Theile durch ihre Schrauben festgestellt, so genügt die Aufrichtung des im Charnier beweglichen Endstückes am Fussbrett, um Mikroskop nebst Beleuchtungsapparat in eine senkrechte Stellung bringen zu können (vergl. Fig. 18a); dann hat man das Präparat in wagerechter Lage, welche Stellung natürlich auch der photographischenPlatte anzuweisen ist. Dies geschieht am einfachsten durch Aufhängung der photographischen Camera in entsprechender Höhe an senkrechter Wand über dem Apparat; es erwachsen dadurch keine anderen nennenswerthen Schwierigkeiten, als dass man das Bild auf der Visirscheibe unter Benutzung eines Trittbrettes controliren muss. Ein Heliostat ist, wie ersichtlich, dem Apparat nicht angefügt; ein solcher könnte in einer compendiösen Form, wie er von HARTNACK ausgestellt

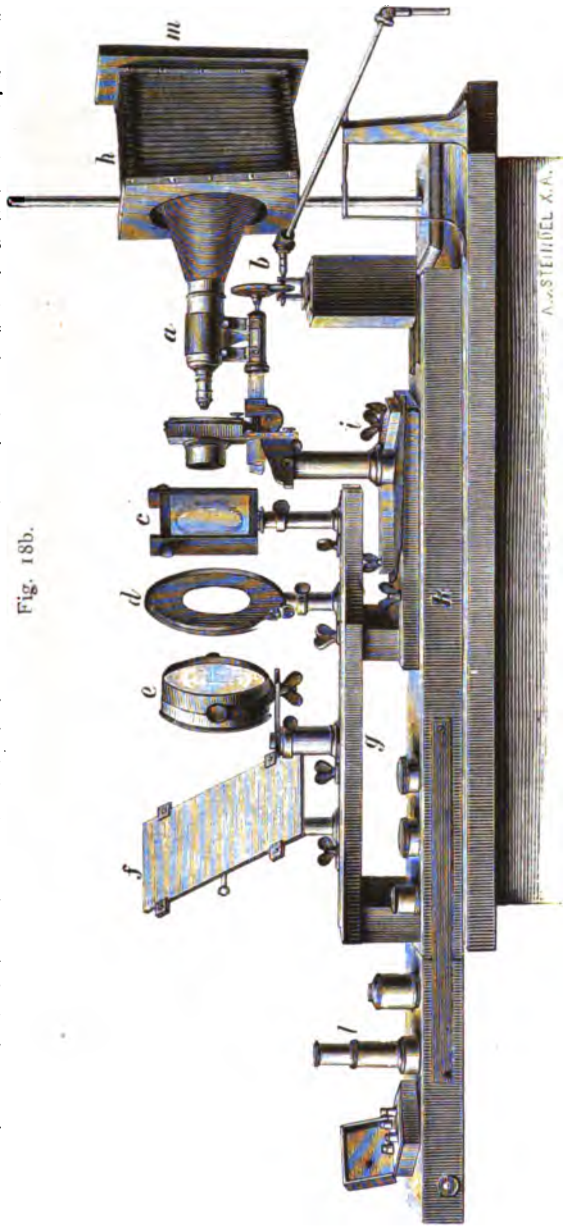


Fig. 18b.

Mikrophotographischer Universal-Apparat von Fritsch. Niedergelegt.

wurde, an Stelle des Spiegels selbst gesetzt werden, meist wird es aber bequemer sein, den Heliostaten in einiger Entfernung vor dem Fenster des Arbeitszimmers aufzustellen.

Die enormen Fortschritte, welche die photographische Technik gerade in den letzten Jahren gemacht hat, lassen es ausser jedem Zweifel erscheinen, dass die Zahl ihrer Verehrer sowie die Bedeutung der gewonnenen Resultate in rapider Steigerung begriffen sind. Wie viel lästige und zeitraubende Manipulationen sind nicht allein durch die Einführung der gerade für die Mikrophotographie ausserordentlich empfehlenswerthen Bromsilber-Emulsions-Platten in Wegfall gekommen!

Die Feinheit und Schärfe der Zeichnung in diesen Gelatineplatten ist so bedeutend, der Reichthum an Halbtönen im Bilde so gross, dass ich die Verwerfung nachheriger, zweiter Vergrösserungen nicht mehr so schroff hinstellen darf, wie es bei nassen Platten berechtigt erschien. Hier ist die Möglichkeit guter Resultate bei solchem Verfahren unstreitig gegeben.

Die Sicherheit des Arbeitens ist dabei viel grösser geworden, so dass selbst der Anfänger in kurzer Zeit zum Ziele kommen kann. Während wir indessen unserer Anerkennung über den erzielten Fortschritt Ausdruck verleihen, bahnt sich schon ein neuer noch mächtigerer an, der leider noch nicht Gemeingut geworden ist, aber von der grössten Bedeutung für die Bacterien-Untersuchung zu werden verspricht. Ich meine die Herstellung sogenannter isochromatischer Platten, d. h. solcher Platten, welche die Farben des Spectrum möglichst genau in derselben Helligkeit wiedergeben, wie sie das menschliche Auge sieht. Nach jahrelangen Bemühungen vieler Forscher, angebahnt durch den leider zu früh verstorbenen Schulze-Sellak, ist man durch Zusatz bestimmter Anilin-Farben zur Emulsion, besonders Eosin, Cyanin, Azalin, diesem Ziele schon recht nahe gekommen. Am vollkommensten erreicht hat es bisher Albert in München, und ich möchte von dieser Stelle aus im Interesse der Wissenschaft die dringende Aufforderung an den genannten Herrn richten, die Veröffentlichung seines noch als Geheimniss behandelten Verfahrens nicht zu lange anstehen zu lassen.

Da die blaue Farbe auf Albret's isochromatische Platten nur einen geringen Eindruck macht, ebenso wie es dem Auge nicht hell erscheint, so können wir unter Benutzung solcher

Platten oder der gewöhnlichen, je nach Bedarf alle die verschiedenen Farbstoffe in Anwendung bringen, welche die Technik der Bacterienuntersuchung in ihr Bereich gezogen hat. Deren sind schon eine recht stattliche Anzahl, wie dem Unkundigen ein Blick auf die Ausstellung von Koenig, Pförtner im physiologischen Institut, gezeigt haben wird. Hier fanden sich sauber zusammengestellt die zahlreichen Anilinfarbstoffe, aber auch andere der Mikroskopie dienstbare Chemikalien, sowie die mancherlei kleinen Hülfsapparate von Glas, Deckgläschen, Glasklötzchen, feuchte Kammern u. s. w.

Der leitende Gedanke für die Entstehung dieser Ausstellung war der, dass den wissenschaftlichen Arbeitern durch die Verbindung mit einem selbst in wissenschaftlichem Institut thätigen Manne die Möglichkeit gegeben werden sollte, ihre eigenen Ideen und Wünsche zur Kenntniss zu bringen und so Fortschritte anzubahnen, welche unter Betheiligung des Kaufmannes, der mit der Verwendung seiner Droguen u. s. w. meist gänzlich unbekannt ist, kaum möglich erscheint. Beispielsweise wird von Koenig auf meine Veranlassung das durch Hartnack empfohlene Sternöl zur Immersion der Oelsysteme geführt, welches jetzt auch durch Abbe anerkannt sein soll. Dasselbe ist gänzlich ungefährlich für die Objective, während das sonst häufig verwandte Cedernöl leicht ein Beschlagen der inneren Linsenfläche und somit ein Unbrauchbarwerden des Systems veranlassen kann. Es soll daher gerade den mit difficilen Mikroskopen weniger Vertrauten das Sternöl zur Benutzung empfohlen sein.

Zu erwähnen sind noch einige Beleuchtungsapparate für mikroskopische Untersuchungszwecke. Dr. Lassar hat durch F. W. Dannhäuser (8) eine Lampe zum Mikroskopiren herstellen lassen, welche auch für Krankenzimmer, zum Weisszeugnähen u. dergl. verwerthet werden kann. Sie stellt eine Petroleumlampe auf niedrigem Fusse dar, die hinter der Flamme einen parabolischen Metallreflector und vor derselben zur Begleichung der gelben Lichtstrahlen eine blaue Glasplatte hat.

Die Mikroskopirlampe von Hartnack (17) ist für Leucht-Gas eingerichtet. Vor der Lampe (Argandbrenner) wird eine auf Stativ stehende Sammellinse aufgestellt, diese wirft das concentrirte Licht auf den Spiegel des Mikroskopes und zwar

entweder durch eine dazwischen gestellte blaue Glasscheibe hindurch oder durch einen mit blauer, verdünnter Kupferoxyd-Ammoniaklösung gefüllten cylindrischen Apparat, in welchem auf ähnlichem Wege, wie im DONNÉ'schen Galaktoskop, die Anwendung einer dünneren oder dickeren Flüssigkeitsschicht ermöglicht ist. Diese auf die Gewinnung einer monochromatischen Belichtung abzielende Vorrichtung empfiehlt HARTNACK auch zu mikrophotographischen Zwecken.

So sehen wir auch auf diesem Gebiete der Mikroskopie ein reges Leben allerwärts und konnten bestätigen, dass die Hygiene-Ausstellung in bedeutendem Maasse zur Anregung desselben beigetragen hat. Möge der durch dieses Unternehmen gestiftete Segen sich auch weiter in unserer Wissenschaft zum Wohle der Menschheit förderlich erweisen.

K. Gegenstände aus dem Gebiete der Boden-Untersuchung.*)

Auf der Ausstellung waren eine Reihe interessanter Gegenstände der Darstellung von Ermittelungen über die ätiologische Bedeutung des Untergrundes der menschlichen Wohnplätze gewidmet. Da dieselben zum Theil sich vorzüglich als Anschauungsmittel für den hygienischen Unterricht eignen, finden sie an dieser Stelle in Folgendem die gebührende Beachtung.

Durch die Erkennung der Boden- und Gesteinsarten, sowie deren Lagerungsverhältnisse gewinnen wir gewissermaassen ein Bild von der Anatomie der Erde, und sobald nach dieser Richtung hin bis zu grösserer Tiefe die Untergrundsschichten z. B. der grösseren Städte untersucht werden, erlangen wir sehr bald einen Einblick in das physikalische und ganz besonders hygienische Verhalten des Bodens, vermögen im voraus Schlüsse auf seine Durchlässigkeit oder Undurchlässigkeit für Wasser, sowie Schmutz- und Ablaufwässer, die Zusammensetzung, ja sogar die Reinheit und das Mengenverhältniss des Trinkwassers zu ziehen. Alles Momente von schwerwiegender Bedeutung,

*) Ueber die Collection des Herrn Prof. GRUNER ist auf Grund von speciellen Mittheilungen des Ausstellers berichtet.

nicht nur für die richtige Erkenntniss der Krankheiten, welche sich auf dem gegebenen Boden erzeugen oder einnisten, sondern auch für das bürgerliche Leben, für Industrie und Gewerbe.

Das vollständige geologische Bild einer Stadt, das alle obengenannten in Betracht kommenden Verhältnisse leicht vergleichend in's Auge zu fassen gestattet, die Bodenverhältnisse also nicht nur oberflächlich und plastisch, sondern auch bis zu grösserer Tiefe, und zwar von obenher durch den Reliefplan hindurch, wie auch von allen Seiten aus gesehen, klar dargelegt, muss daher besonders in hygienischer Beziehung das höchste Interesse gewähren.

H. Gruner, Professor an der landwirthschaftlichen Hochschule, gebührt das Verdienst, für die hygienische Ausstellung nach einer eigenen neuen Idee von der Metropole des Deutschen Reiches durch seine: Geologische Reliefkarte der Stadt Berlin und Umgegend nebst Darstellung des Untergrundes und der hygienischen Verhältnisse, in Glas ausgeführt, ein derartiges, die Bodenverhältnisse klar erschöpfendes, Bild geboten zu haben.

Diese Glasreliefkarte, welche eine Länge von 1,4 m, eine Breite von 1,1 m besitzt, und bei einem Höhenmaassstab von 1:1000 im Verhältniss von 1:10 000 gehalten ist, bringt in plastischer Darstellung den vom Rummelsburger See bis noch hinter Charlottenburg reichenden Theil des weiten Spreethales zur Anschauung und, da sie nördlich bis hinter den Tegeler Schiessplatz und Ziegelei Weissensee, andererseits noch hinter Schmargendorf und Rixdorf reicht, auch den südlichen Theil des Barnim und den nördlichen des sog. hohen Teltow zur Darstellung.

Wie aus dem gleichzeitig aufgetragenen, sehr genauen Situationsplan der Stadt Berlin erhellt, liegt diese zum überwiegenden Theile mitten im Spreethale, in dem Thale also, welches sich am Ende der Diluvialzeit der alte Oder- und Elbstrom durch die, zwischen dem Barnim und Teltow zur Ablagerung gelangten, leicht zerstörbaren Diluvialsande schuf.

Im Verlaufe dieses grossen Thales liegen dessen Uferränder an keiner Stelle wieder so nahe bei einander, als hier bei Berlin — 4 Kilometer —, und mag dieser Umstand im Verein mit der Doppelinsel in der Spree, auf welcher Alt-Berlin und Kölln angelegt wurden, die Wahl für die grosse Ansiedelung und Verkehrsstrassse beeinflusst haben.

Doch nicht genug, dass wir wie von einem hohen Berge auf die mit durchsichtigen Farben geologisch markirten Züge des stolzen Berlins hinabblicken, das sich im Laufe nur weniger Jahrhunderte zu einem so maassgebenden Brennpunkte der Cultur erhoben hat, auch die Grenzen der Stadtbezirke erscheinen in rothen Linien und deren Nummern mit verschiedenen Farben auf der Platte aufgetragen. Die Ziffern drücken zugleich das Sterblichkeitsverhältniss im Mittel der Normaljahre 1875/76

pro mille der Einwohner nach der Volkszählung vom 1. December 1875 aus, und zwar bedeuten:

weisse	Zahlen	die	Sterblichkeit	von	10—15	pCt	der	Einwohner.
hellgrüne	=	=	=	=	16—20	=	=	=
violette	=	=	=	=	21—25	=	=	=
indigoblaue	=	=	=	=	26—30	=	=	=
blaue	=	=	=	=	31—35	=	=	=
grüne	=	=	=	=	36—40	=	=	=
gelbe	=	=	=	=	41—45	=	=	=
orangegelbe	=	=	=	=	46—50	=	=	=
rothe	=	=	=	=	über 50	=	=	=

Die Glasplatte mit den durchsichtigen zarten Farbentönen und Signaturen, welche für die oberflächlich auftretenden Bodenarten gewählt wurden, gestattet nun — und deshalb eben wurde das spröde Material gewählt — gleichsam einen Blick von oben in das Innere der Erde (an manchen Punkten bis zu einer Tiefe von 160 Metern), und wir sind demnach im Stande, von jedem Stadtbezirke nicht nur die oberflächlich verbreiteten, sondern auch die in ihrem Untergrunde auftretenden Bodenarten gleichzeitig abzulesen. Auf einer grossen Anzahl von colorirten Glasplatten nämlich, die senkrecht zu der oberen und einer unteren gleichfalls aus Glas gefertigten Platte stehen und um ihre Verticalaxe drehbar sind, gelangten die Bodenverhältnisse des Untergrundes profilarisch zur Darstellung, indem Prof. GRUNER sämmtliche Bodenproben, welche bei den seitens des Magistrates der Stadt Berlin, sowie Königlicher Behörden und auch einer grossen Zahl Privater veranlassten Brunnenanlagen in je einem Meter Tiefe gewonnen wurden, geologisch bestimmte. Aus ihnen construirte er die einzelnen Profile und verband diese mit einander nach bestimmten Längs- und Querrichtungen, wobei darauf Bedacht zu nehmen war, dass der Untergrund des durch besonders tiefe Bohrungen erschlossenen inneren Stadttheils nicht durch die entfernteren verdeckt oder verdunkelt wurde.

Von den interessantesten dieser Längs- und Querprofile, von denen ein Theil ausserdem in Gemeinschaft mit den Erläuterungen und Farbenerklärungen an den Seiten des das Ganze verschliessenden ausziehbaren Glasgehäuses in Zeichnungen zur Darstellung gebracht ist, mögen nur die folgenden Erwähnung finden.

So umfasst ein Profil das Terrain vom Gesundbrunnen über den Opernplatz nach der Hasenhaide; ein anderes zeigt die Verhältnisse von der Colonnenstrasse über den Moritz- und Kaiser-Franz-Grenadierplatz nach der Thaerstrasse; ein drittes geht von der Birkenstrasse (im westlichen Theil von Moabit) über den Humboldthafen nach dem Schlossplatz und der Memeler Strasse, ein viertes von der Beethovenstrasse nach der Borsig- und Buchholzstrasse hin, ein fünftes von der Lützowstrasse über die Mauerstrasse nach der Spandauer Brücke; ein sechstes führt von der Hennigsdorferstrasse über den alten Viehhof, den Zionskirchplatz nach dem städtischen Viehhof, ein siebentes endlich von der Kürassierstrasse nach dem physiologischen Institut.

Verbunden sind ferner die Petrikirche mit der neuen Königsstrasse, die Boyenstrasse mit der Wiesenstrasse, die Vereinsbrauerei in Rixdorf mit dem Cottbuser Ufer, nicht zu gedenken derjenigen Profile, welche bei Gelegenheit der Bodenuntersuchungen zum Zwecke der Canalisation ausgeführt wurden, jedoch nur bis zur Tiefe von 20—30 m reichen.

Auf der unteren Glasplatte endlich sind die zum Zwecke der Canalisation gestossenen 283 Bohrpunkte mit schwarzen Nummern markirt, römische Zahlen von gleicher Farbe kennzeichnen die Beobachtungsorte des Grundwasserstandes, gelbe Nummern die Bohrungen älterer Privat-Rohrbrunnen-Anlagen, rothe solche, welche seit dem Jahre 1872 von Behörden, namentlich Seitens der Stadt Berlin, und von Privaten angelegt worden sind.

Ein Blick auf die Karte nebst ihren Profilen belehrt über die Bodenverhältnisse, und wird das Verständniss dadurch erleichtert, dass für alle sandigen Gebilde gelbe Nuancen, für die lehmigen rothe gewählt wurden. Eine Ausnahme hiervon lassen nur die Thone der mitteloligocänen Tertiärformation erkennen, welche bei der grossen Tieflage im Untergrunde der Stadt durch besonders grelle Farben zu markiren waren, wenn sie beim Durchblick von oben her genügend deutlich wahrgenommen werden sollten.

Wie setzt sich nun aber das Bodenbild der Stadt zusammen?

Wie leicht verständlich, stehen die mehr bei der Spree gelegenen Stadttheile auf jüngeren, vielfach humosen Flusssanden, welche aber fast stets von Humus-, Torf-, Wiesenkalk- und humushaltigen Bacilarienerde-Ablagerungen bedeckt werden. Die vom Flusse weiter entfernten Terrains hingegen besitzen als Baugrund ältere, feinkörnige, höhergelegene Flusssande, sogenannte Thalsande, welche vielfach an den Rändern, sowie auch in der Mitte des Thales vom Winde zu breiten, langgestreckten Hügeln aufgeweht und von jetzt zugeschütteten Flüsschen, Bächen und mehr oder minder grossen Sümpfen (Charlottenstrasse) durchzogen wurden.

Im Norden liegt die Stadt schon auf der aus diluvialem Mergel, Thon und Sand gebildeten und orographisch sich deutlich charakterisirenden Hochfläche des Barnim. Auf der entgegengesetzten Seite reicht sie eben nur an den nach der Spree zu ziemlich schroff abfallenden, im Kreuzberg bis 33 m über der Spree emporragenden hohen Teltow, da ihrer weiteren Ausdehnung hier der Besitz des Militär-Fiscus eine, wie es scheint, unübersteigliche Grenze entgegensetzt.

Hohes Interresse gewährt die Betrachtung der Untergrundsverhältnisse, zumal im Norden und Centrum der Stadt, wo in Folge der schlechten Trinkwasserverhältnisse Magistrat und Private in neuerer Zeit bestrebt waren, der Calamität durch bedeutende Tiefbohrungen Abhilfe zu verschaffen, und wo in Folge dessen an einer grossen Zahl von Punkten die mitteloligocäne Tertiärformation mit ihren Kohlensanden, Glimmersanden, reinen weissen Quarzsanden und Kiesen, Kohlenletten, Septarienthon und Braunkohlen erschlossen wurde.

Es würde den Rahmen dieses Berichtes überschreiten, wollten wir weiter hierauf eingehen, zumal die detaillirteste Schilderung nicht das zu gewähren vermag, was eine Betrachtung dieses eigenartigen Werkes, welches jetzt in der mineralogischen Abtheilung des Museums der landwirthschaftlichen Hochschule aufgestellt ist, in kurzer Zeit bietet. Es mögen daher zum Schlusse nur noch einzelne besonders interessante Bohrungen, welche bei den Profilen Verwendung fanden, erwähnt werden.

1.	Ackerstrasse 94, ...	w.b.e. Tiefe	v.	144 m	d. Tertiär	b.	48 m beginnt.
2.	Generalstabsgebäude	=	=	140	=	=	77 =
3.	Colonnaden-Leipzigerstr. . . .	=	=	112	=	=	50 =

4. Vereinsbrauerei	w. b. e. Tiefe v.	122 m	d. Tertiär	n. nicht erreicht.		
5. Thiergartenstr. 30	= =	130	=	=	b. 58,5 m	beginnt
6. Strelitzerstr. 34	= =	81,4	=	=	= 58	=
7. Köllnischer Fischmarkt 5 . . .	= =	94	=	=	= 48	=
8. Universitäts-Frauenklinik . . .	= =	94	=	=	= 53	=
9. Scharnhorststr. 11 (Garnisonlazareth)	= =	123	=	=	= 57	=

10. Kürassierkaserne. Hier ist bei 83 m das Tertiär noch nicht erreicht.
11. Chausseestr. 70 — Wigankow — das tiefste Bohrloch Berlins — wo in einer Gesammttiefe von 161 m das Tertiär bei 73 m erreicht wurde.
12. Boyenstr. 46, wo bei einer Gesammttiefe von 88 m bei 29 m die Diluvialmergelschichten schon mit tertiärem Material — Braunkohlentheilchen an mächtigen Flötzen — sich innig vermischt zeigen, bis erst bei 55 m das Tertiär vollkommen beginnt — eine Erscheinung, die wir auch in der Borsigstrasse 150, wo schon bei 29 m, und Kilianstrasse 5, wo schon bei 24 m die Einlagerung tertiären Materials sich zeigt, zu beobachten Gelegenheit haben. An diesen Punkten befinden sich auch Diluvialsande, die häufig Bernstein, sowie auch sehr beträchtliche Mengen Eisenkies führen, die sich oxydiren und so zu Schwefelwasserstoffbildung Veranlassung geben.

Interessant ist auch die Art und Weise, wie das Relief dargestellt werden musste. Zuerst wurde das Tableau in entsprechender Grösse in Pappe, in Thon und Gips gefertigt, worauf die Matrix in Eisen gegossen werden konnte. Nun aber kam das Schwierigste: Die Herstellung der Glasplatte. Nachdem die an allen Punkten gleichstarke Eisenplatte glühend gemacht worden war, legte man die Glasplatte darauf und drückte sie allmählich mit hölzernen Stangen in die Vertiefungen. Erst nach mehreren missglückten Versuchen gelang das Werk. So ging eine bahnbrechende Arbeit von dauerndem Werthe daraus hervor.

Die wissenschaftlichen Vorarbeiten und Ergänzungen zu der Reliefkarte veranschaulichen zwei andere Ausstellungsgegenstände von Prof. H. Gruner:

1. Die Untergrunds- und Grundwasserstandsverhältnisse der Stadt Berlin, dargestellt auf zwei geologisch colorirten Karten und
2. Die bei neueren und tieferen Brunnenanlagen in der Stadt Berlin gewonnenen Bodenprofile nebst Bohrregistern mit geologischen Bestimmungen.

Die farbige Seite der auf der geologisch colorirten Karte der Stadt Berlin angebrachten Stäbe drückt das bei tieferen Brunnenanlagen gewonnene Profil aus, dessen einzelne Gesteinsarten eine unten stehende Farbentafel erläutert. Jeder Stab enthält ausserdem Angaben über den Standort der Brunnen, deren Höhe, Tiefe, Grundwasser- und Saugerstand und zwar ist denselben der Maassstab von 1 m — 1 mm zu Grunde gelegt. Auch hier ist wie bei dem Glasrelief die von Prof. H. Gruner sinnreich erdachte Einrichtung getroffen, dass die Stäbchen, in einem Schraubengewinde drehbar, nach allen Richtungen hin die Profile der Untergrundsverhältnisse zu combiniren gestatten, wodurch die Darstellung derselben wesentlich erleichtert ist.

Auf der zweiten Karte, einem Relief aus Gips, markiren gelbe Nadelköpfe den Grundwasserstand, den wir in der Nähe der Spree in etwa 2 m Tiefe, bei Kroll schon in 1,6 m, im Norden der Stadt durchschnittlich bei 6 m, an einzelnen Punkten sogar erst bei 8 m finden. Rothe Nadelköpfe kennzeichnen zugleich die Tiefe der Sauger und der Brunnen, wobei wir zugleich aus der Länge derselben schliessen können, bis zu welcher Formation man genöthigt war, mit der Abteufung der Brunnen vorzudringen.

Mit ausserordentlicher Mühe und Sorgfalt sind ferner die bei 43 Brunnenanlagen gewonnenen, besonders interessanten Bodenproben in aufeinander geschichteten kleinen Glascylindern, jedes Gläschen 1 m Höhe repräsentirend, zusammengestellt, wovon mehrere Profile eine Höhe von über 3 m erreichen.

Auch von der Königlichen geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin (1219) und von Professor A. ORTH (1373), dem Vorstand des agronomisch-pedologischen Instituts der landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin war eine Anzahl geognostischer Karten und graphischer Darstellungen über Erfahrungen und Ermittelungen auf dem Gebiete der Bodenkunde ausgestellt; es erscheinen von denselben hauptsächlich ORTH's Tafeln über das Eindringen des Regenwassers in den Boden und dessen Tabelle über die capillare Wasseraufsaugung des Bodens aus dem Grundwasser der Erwähnung an dieser Stelle werth, da sie einen ebensowohl hygienisch wichtigen als agronomisch interessanten Gegenstand in anschaulicher Weise behandeln.

M. KÖNIGER - München (46) führte die kartographischen Darstellungen seiner statistischen Studie über die örtliche Disposition für Cholera des in Hinsicht seiner Bodenbeschaffenheit sehr ungleichmässigen Areals der Stadt München vor, in welcher er die Vertheilung der Choleravorkommnisse des Jahres 1873/74 auf die verschiedenen Stadtgegenden nach der Höhenlage der Oertlichkeit, dem Abstand der undurchlässigen Flinzschicht des Untergrundes von der Erdoberfläche, nach den Grundwasserverhältnissen und nach dem Stande der Canalisation in Betracht gezogen hat. Die geognostischen und hydrologischen Materialien zu dieser ungemein fleissigen Arbeit („Cholera und Typhus in München", München 1882 bei G. HIMMER) sind grösstentheils aus den vom Münchener Stadtmagistrat veranlassten Ermittelungen hervorgegangen, deren interessante Ergebnisse von der Stadt München (1422) sowohl in dem Werke „Bericht über

die Verhandlungen und Arbeiten der Commission für Wasserversorgung, Canalisation und Abfuhr" als auch in Gypsmodellen veranschaulicht waren.

Eine ähnliche statistische Studie, welche in Graz ausgeführt und auf die örtlichen und zeitlichen Veränderungen des Trinkwassers und deren Beziehungen zum Typhus gerichtet war, hatte Dr. J. KRATTER-Graz (1641b) in schönen graphischen Darstellungen gezeigt.

Den Grundwasser-Verhältnissen waren noch manche andere werthvolle Ausstellungsgegenstände dieser Art gewidmet, so hatten die Städte Berlin (1389), Budapest (1393), Danzig (1396), Hanau (1406), Magdeburg (1414), Professor J. FODOR-Budapest (12) und Professor A. v. RÓZSAHEGYI-Klausenburg (34) die Ergebnisse von Grundwasserbeobachtungen beziehentlich von Profilbohrungen (mit und ohne Analysen) ausgestellt.

Prof. GRUNFR hatte an die genannten Ausstellungsgegenstände zahlreiche Apparate für Bodenuntersuchungen angeschlossen, von denen wir hier hervorheben wollen:

1. Einen Bohrer zur Untersuchung der Bodengase nach GRUNER.

   Derselbe besteht aus mehreren in der Mitte hohlen Stahlbohrern und kann durch Aufsätze beliebig verlängert werden. Bei der Einführung in den Boden enthält der hohle Theil einen massiven Kern, der — wenn die gewünschte Tiefe erreicht ist — entfernt wird. Hierdurch ist der Eintritt von Boden in das Innere absolut verhindert. Die Luft wird nun aspirirt und untersucht, was dadurch ausserordentlich erleichtert ist, dass verschiedene Absorptionsgefässe sich in einem Kasten zweckmässig angeordnet finden, der mit dem Bohrer leicht verbunden und an denselben gehängt werden kann.
2. Zwei andere Erdbohrer, die den Erdboden in verschiedener Mächtigkeit zusammenhängend emporzuheben gestatten.
3. Einen Apparat zur Ermittelung der Permeabilität der Luft in verschiedenen Böden nach GRUNER, der meist zu Demonstrationszwecken dient.
4. Einen Lysimeter nach GRUNER, der aus einem cylindrischen mit kegelförmigem Ansatz versehenen Gefäss besteht, das unten mittelst eines Hahnes geschlossen ist und mit den zu untersuchenden Erdproben, die in beliebiger Anzahl von Schichten in demselben aufeinander untergebracht werden, in der Erde eingegraben wird. Durch eine sinnreiche Vorrichtung kann das mit den gelösten Bestandtheilen gesättigte Wasser herausbefördert werden, ohne dass man nöthig hat, den ganzen Apparat aus der Erde zu nehmen.
5. Apparate zur Bestimmung des Humus und der Kohlensäure.
6. Schlämmapparate von BENNINGSEN-FÖRDER, SCHULZ, NOEBEL, SCHOENE.
7. Einen Apparat zur Bestimmung der Erhebung des Wassers im Boden.

8. Einen Apparat zur Bestimmung der wasserhaltenden Kraft des Bodens.
9. Bodensiebe nach ALEXANDER MÜLLER.
10. Apparate zur Bestimmung der Condensation des Wasserdampfes oder Ammoniaks in verschiedenen Böden nach GRUNER.

    Unter einer hermetisch schliessenden Glasglocke, in der Wasser, resp. Ammoniak verdunstet, sind mehrere feinziehende Waagen angebracht, auf deren einem Balken sich ein Schälchen mit der Bodenprobe befindet, während der andere Balken die Waagschale trägt, die von aussen mit Gewichten versehen wird und so eine Gewichtsbestimmung des vom Boden condensirten Dampfes, resp. Gases gestattet.
11. Vier diverse Bodenthermometer.
12. Einen Apparat zur Veranschaulichung des Verhaltens verschiedener Bodenarten zum Licht nach GRUNER.
13. Einen Apparat zur Ermittelung des Absorptionsvermögens verschiedener Bodenarten für Salzlösungen, Säuren, Riech- und Farbstoffe nach GRUNER.
14. Einen Apparat zur Bestimmung des Stickstoffs in Form von Ammoniaksalzen.
15. Zwei Apparate zur Bestimmung der Verdunstung des Wassers und der Bodenfeuchtigkeit.
16. Einen Azotometer nach KNOP.
17. Einen Seismometer (Erschütterungsmesser) nach CACCIATORE, der darauf beruht, dass der Stoss des Erdbebens Quecksilber nach vier Richtungen aus einer Schale herausschüttet.
18. Einen Seismograph nach v. GRUNER, eine Verbesserung des vorigen Apparates.
19. Einen Seismometer nach MALLET, der in höchst primitiver Weise aus mehreren über einander gestellten viereckigen Klötzchen besteht, die nach der Richtung, in der sie fallen, die Richtung des Erdstosses anzeigen.
20. Einen Seismograph nach v. LASAULX, der aus einer Uhr besteht, die, auf einen bestimmten Zeitpunkt gestellt, durch das Gewicht einer balancirenden Kugel gehemmt wird. Wirft ein Erdstoss die Kugel herab, so beginnt die Uhr zu gehen, so dass man noch nach geraumer Zeit mit Sicherheit den Augenblick des Erdstosses bestimmen kann.

Die im Ausstellungspark neben dem meteorologischen Pavillon von Prof. A. ORTH (1373) in Betrieb vorgeführten Lysimeter veranschaulichten den Einfluss der verschiedenen Berliner Bodenarten auf die Menge und Zusammensetzung des Wassers unserer Brunnen; die Abhängigkeit der Wasser-Beschaffenheit vom Boden demonstrirte Prof. ORTH ausserdem durch eine Reihe von Versuchen dieser Art, die unter Anwendung von grossen Scheidetrichtern angesetzt waren.

Die von ORTH benutzten Lysimeter sind grosse, mit dem Erdmaterial gefüllte Zink- oder Glascylinder mit konisch zulaufendem Ende und Hahn, welche über der Erdoberfläche dem Regen ausgesetzt werden. Da die Regenmengen mit der Entfernung von der Bodenoberfläche kleiner werden, so ist an und für sich ein eingegrabenes Lysimeter dem freistehenden vorzuziehen.

Auch die Königliche geologische Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin (1219) hatte eine ansehnliche Sammlung der gebräuchlichsten Apparate und Geräthschaften für die geologisch-agronomischen Arbeiten ausgestellt, und zwar Apparate für die mechanische und die chemische Untersuchung des Bodens, Bohrgeräthschaften für die Kartirung im Felde u. s. w.

L. Das Poroskop nach Christiani.*)

An einer Thermosäule, wie sie für Messung strahlender Wärme dient, beobachtete Prof. A. Christiani eine eigenthümliche Erscheinung: beim Aufsetzen der einen Verschlusskapsel wich die andere, bereits aufgesetzte, zurück, und die eine Kapsel folgte der anderen beim Hin- und Herschieben getreu nach, obgleich die Säule offenbar luftdicht eingekittet und von Porencanälen in der Säule selbst nichts zu sehen war. Diese Erscheinung veranlasste die Construction kleiner Apparate, die Christiani Poroskope nannte.

Ein mit zwei Verschlusskapseln versehener Messingcylinder trägt festgelöthet um die Mitte seines Mantels eine ringförmige Scheidewand, welche bestimmt ist, die Bahnen der beiden Kapseln von einander zu trennen, damit nicht etwa die auf der Oberfläche des Cylinders beim Bewegen der einen der beiden Kapseln fortgeschobene Luft die andere Kapsel in Bewegung setzen könne. In dem Cylinder befindet sich ein luftdicht eingekitteter Cylinder von Rothbuchenholz. Beim Aufsetzen der beiden Kapseln und der Bewegung der einen sieht man die andere Kapsel sich mitbewegen so treu, dass es den Anschein hat, als bewege sich der Messingcylinder durch die ringförmige Scheidewand. Eine dritte besonders beigefügte Kapsel ist von einem ganz kleinen Loche durchbohrt, welches durch einen kleinen Stöpsel verschlossen werden kann. Mit Stöpselverschluss fungirt die Kapsel wie die anderen beiden, nach Entfernung des Stöpsels ist von dem Phänomen nicht die Spur mehr vorhanden. Ein von einem Mauerstein, dichtester Art (Klinker), gefertigter Cylinder zeigt in dem Poroskope dieselbe Erscheinung, nur macht sich ein deutlicher Phasenunterschied in der Mitbewegung bemerklich. Altes trocknes Eichenholz, Elfenbein, Kork und, was besonders interessant, eine Scheibe aus einem neuen Thoncylinder eines galvanischen Elementes zeigen sich für atmosphärische Luft ganz undurchgängig gegenüber dem Rothbuchenholz und dem Klinker.

Ein zweiter Apparat, welcher vergleichende Messungen auf diesem Gebiete anzustellen erlaubt, befand sich auf der Ausstellung.

---

*) S. Verhandlungen der Physikal. Ges. in Berlin, 1882, No. 1, S. 10 ff. und Verhandlungen der Physiol. Ges. zu Berlin 1882, S. 46 ff.

Die Enden der zu untersuchenden Cylinder *c* werden durch Kautschukschläuche mit dem druckzuführenden Rohre *r* und mit zwei Manometern m_1 m_2 in Verbindung gesetzt. Die Manometer enthalten je nach Umständen Quecksilber oder Wasser als Sperrflüssigkeit. Mit Wasser als Sperrflüssigkeit wird das Poroskop so empfindlich, dass schon ein ganz leicht verstärktes Athmen bei offenem Munde in der Nähe der freien Mündung des Rohres *r* die Kuppen im Manometer m_2 in merklichen Ausschlägen mitschwanken lässt, wenn in den Kautschukschläuchen bei *c* ein Längscylinder etwa aus Buchsbaumholz eingeschaltet ist. Die Mitbewegung der Kapsel am Kapselporoskope und der Sperrflüssigkeit im Manometer m_2 des Manometerporoskopes ist übrigens, wie vorauszusehen war, eine aperiodische.

Fig 19.



Poroskop nach Christiani.

Für Demonstrationszwecke kann man den Apparat noch eleganter herstellen, wenn man, wie Fig. 19 es verdeutlicht, die Cylinder der porösen Substanzen in Glascylinder, welche leicht angepresst werden, einschliesst. Um die Versuchscylinder beliebig wechseln zu können, hat die Gabel, welche die Glascylinder trägt, bei *d* ein Charnier erhalten, um welches nach Lösen der Schraube bei *c* der eine Cylinder heruntergeschlagen werden kann.

Nach den Beobachtungen von Christiani lassen sich bezüglich der Leichtigkeit des Luftdurchtrittes unter Druck drei Arten von Körpern unterscheiden: sehr leicht, weniger leicht und sehr schwer durchgängige Körper. In die erste Kategorie gehören unter anderen Substanzen verschiedene Lederarten, von Hölzern in Längscylindern: altes Buchsbaum- und Roth-

buchenholz, ganz frisches Eichen-, Ulmen-, Buchen-, Pappeln-, Weidenholz; in die zweite Kategorie: dichter Mauerstein, Längscylinder von frischen Linden- und Hollunderzweigen und von Fichtenholzkohle; in die dritte Kategorie: unbenutzte Thonzellen galvanischer Elemente, Elfenbein, Kork, alte und frische Nadelhölzer, trockenes Hollundermark, altes trockenes Eichenholz, der Quere nach dem Holze entnommene Cylinder aus Buchsbaum, Rothbuche, Fichtenholzkohle.

Die durch die Poroskopie gewonnene Erkenntniss, dass unter Umständen Porenweiten so niederer Ordnung, wie solche durch einige der in die beiden ersten Kategorien gehörigen Körper dargeboten werden, für minimale Drücke der Luft Durchtritt gewähren, ist offenbar nicht für die pflanzliche, sondern auch für die animale Physiologie, für die Lehren von der Respiration, vom Gaswechsel unter Druck überhaupt, von dem grössten Interesse. Mit dieser Erkenntniss wird vieles bisher unverständlich Gebliebene klar werden. So wird, um nur ein solches Beispiel hier anzuführen, verständlich, woher die durch Tracheenkiemen im Wasser athmenden Libellenlarven die Kraft gewinnen, die Gase durch die äusserst feinen Poren ihrer Schwanzanhänge treten zu lassen. Ein sehr geringer negativer Druck, wie er im Leibe durch den Stoffwechsel während des Lebens wohl fortwährend erzeugt wird, genügt hier eben, der äusseren Luft den Eintritt in die Porencanälchen zu verschaffen. Der von Christiani aufgestellten hypothetischen Forderung, dass diese Porencanälchen der so im Wasser athmenden Thierchen zum Schutze vor Durchnässung mit Fett bekleidet sein müssten, wird durch die Natur Rechnung getragen, indem in der That die Chitingebilde durchweg mit einer feinen Fettschicht überzogen sind.

V.

Der meteorologische Pavillon und die meteorologischen Instrumente.

Von

Dr. L. Loewenherz,

Kaiserl. Regierungsrath.

So zahlreich die Beziehungen zwischen der Meteorologie und der Hygiene sind, so ist doch nur wenig Positives bekannt über den Einfluss der Witterungsumstände auf die Hygiene im Allgemeinen und noch weniger auf die einzelnen Krankheiten. Dies hat wohl vornehmlich darin seinen Grund, dass die Beziehung von Witterung und Klima zu Gesundheitszuständen in der Regel keine einfache, sondern nur eine indirecte ist, dass besondere Momente, wie Bodenbeschaffenheit der betreffenden Gegend, Lebensgewohnheiten ihrer Bewohner u. dergl., mit in Betracht gezogen werden müssen, um jene Beziehungen aufzuklären. Es steht aber andererseits auch fest, dass die Hygieniker bisher der Meteorologie im Grossen und Ganzen nicht nahe genug stehen, um die Resultate derselben für ihre Forschungen voll benutzen zu können. So hat man sich meistentheils damit begnügt, bei der Ableitung der Beziehungen zwischen meteorologischen Erscheinungen und hygienischen Verhältnissen nur die von den Meteorologen veröffentlichten Mittelzahlen zu verwerthen, während vermuthlich die Schwankungen der meteorologischen Elemente hier eine weit grössere Rolle spielen. Bei der Berliner Hygiene - Ausstellung wollte man nun durch eine zusammenfassende Ausstellung meteorologischer Instrumente dem Hygieniker Gelegenheit geben, gerade auch in diesem Sinne der Meteorologie näher zu treten, und in der That zeichnete sich die Ausstellung durch Reichhaltigkeit an meteorologischen Registrirapparaten aus, welche geeignet sind, ein

vollständiges Bild von den Schwankungen der meteorologischen Elemente zu entwerfen. Zudem waren diese Apparate grösstentheils von so einfacher und compendiöser Ausführung, dass ihre Beschaffung nicht blos für meteorologische Institute, sondern auch für rein hygienische Zwecke wohl empfohlen werden kann. Natürlich waren neben den Registrirapparaten auch meteorologische Instrumente für directe Ablesung, Thermometer, Barometer etc., wie sie die hygienische Forschung fortwährend gebraucht, in reicher Auswahl vertreten.

Der meteorologische Pavillon war dazu bestimmt, die sämmtlichen meteorologischen Instrumente an einer Stelle zu vereinigen. Vereinzelt fanden sich noch einige Barometer und Thermometer im Hauptgebäude unter den Ausstellungen der Fabrikanten von Glasinstrumenten für physikalische und chemische Laboratorien. Der Pavillon, ein nach dem Entwurf des Architekten Kuhn von der Tischlerei A. Mowitz zu Rathenow hergestellter schöner Holzbau von achteckiger Form, liess schon von Weitem seine Bestimmung erkennen durch ein mächtiges auf seiner Decke schwingendes Windschalenkreuz, das zu einem vom Mechaniker R. Fuess (13) in Berlin ausgestellten Anemometer gehörte. Unmittelbar unter dem schräg abfallenden Dache waren in den Wänden vier einander paarweise gegenüberliegende kreisrunde Oeffnungen vorgesehen; von diesen wurde die über der Eingangsthür liegende durch das in einem Durchmesser von 30 bis 40 cm ausgeführte Zifferblatt eines von Otto Bohne in Berlin (5) ausgestellten Aneroid-Barometers ausgefüllt, während die anderen drei allegorische Glasbilder der Maler Galley, Loewens und Ad. Meier enthielten. Zwei der Bilder sollten einerseits Regen und Wind, andererseits Sonnen- und Erdwärme versinnbildlichen, das dritte zeigte Genien als Träger der wichtigsten meteorologischen Instrumente.

An der Aussenseite des Pavillons hingen auf der einen Seite der Eingangsthür zwei etwa 1,5 Meter lange Alkoholthermometer aus den hiesigen Werkstätten von Ch. F. Geissler Sohn (14) und von G. Polack (30), während auf der anderen Seite der Thür der von der Deutschen Seewarte zu Hamburg (1272) ausgestellte eiserne Wetterkasten mit täglichen Witterungs-Berichten und Wetterprognosen angebracht war. Kasten dieser Art finden sich auf sämmtlichen Stationen der Seewarte;

in dem ausgestellten Kasten wurden an jedem Nachmittag die auf telegraphischem Wege übermittelten Wetterberichte der Ostseestationen und die allgemeine Wetterprognose für den folgenden Tag bekannt gemacht. Eine specielle Wetterprognose für Berlin wurde ausserdem noch unmittelbar neben der Eingangsthür täglich ausgehängt, sie rührte von der Wetterwarte zu Magdeburg (2) her, deren bewährter Vorsteher, Dr. ASSMANN, bei Aufstellung dieser Prognosen mit so ausserordentlicher Sachkenntniss und Umsicht vorging, dass dieselben mit verschwindend wenigen Ausnahmen während der ganzen Zeit der Ausstellung sich voll bewahrheiteten.

Von der Decoration des Inneren des Pavillons soll nur das hervorgehoben werden, dass gegenüber dem Eingang neben einer Ansicht des Gebäudes der Hamburger Seewarte die Portraits der drei berühmten deutschen Meteorologen, des verstorbenen DOVE, des Directors der Seewarte, Prof. NEUMAYER, und des Leiters der österreichischen meteorologischen Institutionen, Prof. HANN zu Wien, aufgehängt waren. Die Mitte der zeltartig bespannten Decke fand ihren Abschluss in dem Zifferblatt, welches zu dem auf dem Dache aufgestellten FUESS'schen Windschalenkreuz gehörte, und an welchem mittelst eines Zeigers die Zahl der Umdrehungen des letzteren oder vielmehr die dieser Zahl entsprechende Länge des zurückgelegten Windweges abgelesen werden konnte, während ein Pfeil ausserdem die Windrichtung markirte, zu welchem Behufe aussen auf die Axe des Schalenkreuzes noch eine Windfahne aufgesteckt war.

Von den ausgestellten Gegenständen ist zunächst ein Modell der Wetterwarte zu Magdeburg zu erwähnen, welches eine in $^1/_{20}$ natürlicher Grösse ausgeführte Nachbildung dieses Instituts, sowie seiner vollständigen instrumentalen Ausrüstung zeigte. Die unter der Leitung des Dr. ASSMANN stehende, im Jahre 1880 gegründete Wetterwarte der „Magdeburgischen Zeitung" sollte zunächst dem Zweck genügen, „durch Stellung zuverlässiger Witterungs-Prognosen der Land- und Forstwirthschaft, dem Gärtnereibetrieb und allen von der Witterung abhängigen Gewerben der Provinz Sachsen und der Umgegend einen directen Nutzen zu bringen". Die Wetterwarte sollte sodann „durch ausgiebige Beobachtungen auch dem wissenschaftlichen Ausbau der Meteorologie im Allgemeinen, vor

Allem aber den landwirthschaftlichen Interessen der Provinz Sachsen dienen". Behufs Realisirung dieses Planes ist durch Dr. Assmann im Anschluss an die Wetterwarte ein Verein für landwirthschaftliche Wetterkunde in Magdeburg gegründet worden, der Ende des Jahres 1882 in den Provinzen Sachsen und Hannover, in Braunschweig und den thüringischen Ländern ein Netz von 253 Stationen unterhielt.

Die Magdeburger Wetterwarte ist mit allen wichtigeren Instrumenten zu meteorologischen Beobachtungen und Registrirungen ausgestattet, und das ausgestellte Modell zeigte nicht nur diese Instrumente, sondern auch die sämmtlichen Hülfseinrichtungen, wie Thermometerprüfungs-Apparate u.s.w. Sogar von den im Garten neben der Wetterwarte aufgestellten Erdbodenthermometern und Maximum- und Minimumthermometern waren Nachbildungen in ihrer natürlichen Aufstellung vorhanden.

Unter den an dem Modell der Wetterwarte erkennbaren Apparaten erregte die Aufmerksamkeit weiterer die Ausstellung besuchender Kreise ein Modell des Campbell'schen S o n n e n s c h e i n - A u t o g r a p h e n.

Fig. 20.



Campbell's Sonnenschein-Autograph.

Dieser, in der Zeitschrift für Instrumentenkunde, 1883 S. 301 von Dr. Assmann beschriebene und in Fig. 20 dargestellte Apparat besteht aus einer sorgfältig geschliffenen Kugel aus gutem optischen Glase von 1 Decimeter Durchmesser. Die Kugel ist von einer concentrischen Kugelschale umgeben, in welche ein Streifen eines besonders präparirten steifen Papieres eingelegt wird. Dieses mit Stundenlinien versehene Papier liegt genau in der Brennebene der Kugel. Wenn die Sonne auf letztere scheint, bildet sich in der Brennebene das verkleinerte Bild derselben; dieses setzt das Papier sofort in Glimmen, und zwar selbst dann, wenn es etwa durch Regen benässt ist. So wird, so lange die Sonne unbewölkt bleibt, ein schmaler Streifen in das Papier eingebrannt, und man kann bei einiger Uebung die Zeit des Sonnenscheins bis auf 1 bis 2 Minuten richtig schätzen.

Die Wetterwarte hatte ausser dem Modell ihrer Arbeits- und Beobachtungseinrichtungen noch eine Anzahl von Platten ausgestellt, um zu zeigen, auf welche Weise die in der Magdeburgischen und in anderen Zeitungen veröffentlichten Wetterkarten hergestellt werden. Ferner waren die Publicationen der Wetterwarte, sowie diejenigen des Vereins für landwirthschaftliche Wetterkunde ausgestellt, welche letzteren in kartenmässigen Darstellungen des Ausdehnungsgebietes gewisser meteorologischer Vorkommnisse, wie starker Gewitter u. dergl., bestanden.

Von den übrigen im meteorologischen Pavillon ausgestellten oder zu demselben gehörigen Instrumenten dürften die Registrirapparate mit Rücksicht auf ihre besondere Wichtigkeit und ihre zahlreiche Vertretung auf der Ausstellung gesondert und vorweg zu besprechen sein.

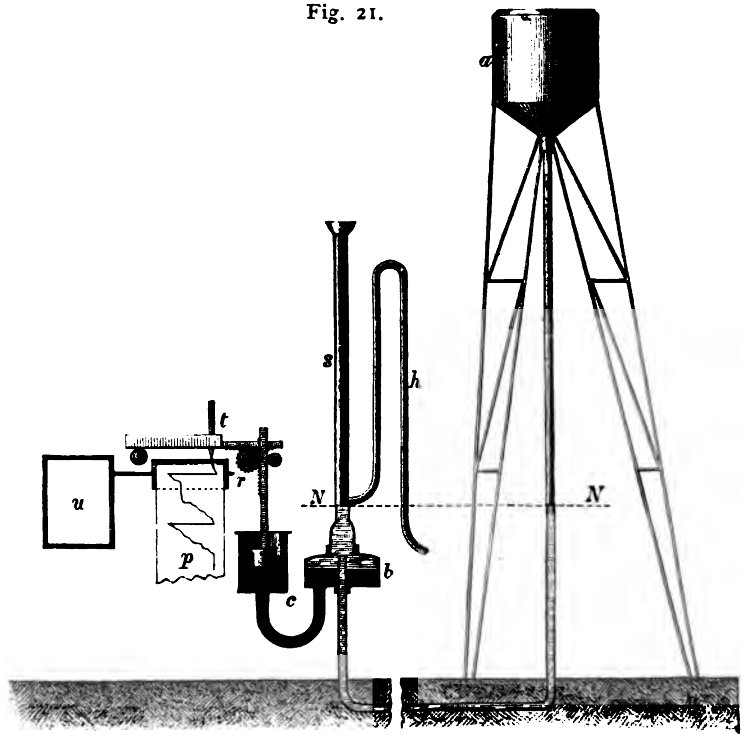
1. Selbstregistrirende meteorologische Instrumente.

Hier begegnen wir sofort einem der hervorragendsten Verfertiger meteorologischer Instrumente, dem Mechaniker R. Fuess in Berlin (13), der um die Meteorologie sich nicht nur durch vorzügliche Ausführung der ihm aufgegebenen Apparate, sondern weit mehr noch durch Erfindung und Durcharbeitung zahlreicher neuer Constructionen überaus verdient gemacht hat. Er hatte zur Hygiene-Ausstellung nicht weniger als fünf durchaus neue Registrirapparate gesandt; drei derselben, der Regenmesser, der Barograph und der Thermograph, sind bereits in der Zeitschrift für Instrumentenkunde 1883 S. 192 u. ff. beschrieben worden, und wir können uns hier mit einem Auszug der dort veröffentlichten Beschreibungen begnügen; die anderen beiden Apparate, ein Anemograph und ein Apparat zur Aufzeichnung des Grundwasserstandes, werden dagegen hier zum ersten Male eingehende Besprechung finden.

Der Fuess'sche selbstregistrirende Regenmesser ist unter Benutzung einer Idee des Dr. Sprung in Hamburg (Seewarte) vom Aussteller construirt worden. Das Regenauffangegefäss war im Freien, die Mess- und Registrirvorrichtung im Pavillon aufgestellt. Das Auffangegefäss *a* (Fig. 21) hat in seiner oberen Oeffnung einen Querschnitt von 0,05 qm. Die aufgefangene Regenmenge läuft aus *a* in ein Glasrohr, welches durch eine Bleirohrleitung unter der Erdoberfläche mit dem registrirenden Apparat in Verbindung steht. Die Rohrleitung mündet in einem tellerförmigen Eisengefäss *b*; dieses ist etwa zur Hälfte mit Quecksilber gefüllt, und

etwas oberhalb des Quecksilberspiegels erhebt sich ein Steigrohr *s*. Das Eisengefäss *b* communicirt mit einem eisernen Hohlcylinder *c*, in welchem ein hölzerner Schwimmer auf dem Quecksilber ruht. Die vom Auffangegefäss nach dem registrirenden Apparate führende Rohrleitung ist unter allen Umständen bis zu dem auf der Zeichnung durch die punktirte Linie *N N* markirten Nullniveau mit Wasser gefüllt. Empfängt das Auffangegefäss Regen, so steigt die Wassersäule in der Rohrleitung und dem Steigrohr *s*, verdrängt das Quecksilber aus *b* nach *c* und bewirkt ein Steigen des Schwimmers. Hierdurch wird mittelst einer Zahnradübertragung, die bei wiederholter Construction eines solchen Apparates zweckmässiger durch eine Schnur resp. ein Flach-

Fig. 21.



Selbstregistrirender Regenmesser von Fuess.

kettchen ersetzt werden soll, ein Bleistift *t* quer über einen durch ein Uhrwerk *u* bewegten Papierstreifen *p* geführt.

Der Apparat würde zu functioniren aufhören, wenn das Steigrohr *s* ganz angefüllt würde, wobei weiter hinzukommendes Wasser, ohne durch Vermehrung der Druckhöhe auf das Quecksilber und den Schwimmer zu wirken, einfach oben überfliessen würde. Um dies zu vermeiden, ist nach dem Vorschlage von Dr. Sprung an das Steigrohr *s* unmittelbar über dem dem Nullniveau entsprechenden Punkte das Heberrohr *h* angeschmolzen, das die Entleerung des Steigerohres automatisch in dem

Augenblick herbeiführt, wo das Wasser in letzterem den höchsten Punkt des Heberrohrs erreicht. Die Höhe des Hebers ist so bemessen, dass die Wiederherstellung des Nullniveaus jedesmal dann stattfindet, wenn soviel Regen gefallen ist, dass die Bedeckung des Erdbodens um eine 4 mm hohe Wasserschicht zugenommen hat. Während des Absaugens des Wassers kehrt der Schreibstift *t* aus seiner grössten Entfernung von der durch das Nullniveau gegebenen Abscissenaxe bis zu dieser zurück und zieht dabei eine den Vorgang markirende gerade Querlinie auf dem Papierstreifen. Mittelst eines mit einer Nadelspitze armirten Hebels wird endlich noch von Stunde zu Stunde durch das Uhrwerk ein Punkt auf dem Papierstreifen eingedrückt, so dass sich also aus dem Diagramm Anfangszeit, Dauer, Quantität und Verlauf der eingetretenen Regenfülle mit aller erforderlichen Genauigkeit entnehmen lassen.

Eine Fehlerquelle, die unter Umständen, namentlich bei sehr feinem Sprühregen, wo die Quantität der Wassermenge nur sehr langsam zunimmt, von nicht zu unterschätzender Bedeutung werden kann, scheint auf den ersten Blick durch die Unsicherheit im Functioniren des Hebers eingeführt zu werden. Vom Verfertiger nach dieser Richtung hin angestellte Vorversuche haben indess gezeigt, dass bei passender Wahl der Grösse des Rohrquerschnittes und der Form der Biegung, sowie des Querschnittes dieser Fehler gänzlich vermieden werden kann.

Fig. 22a.

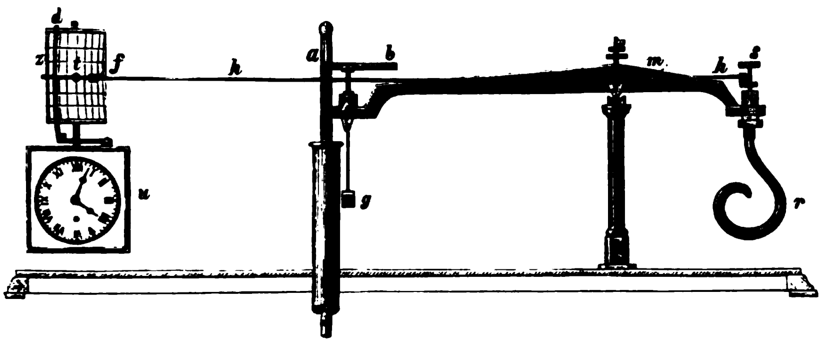


Fig. 22b.

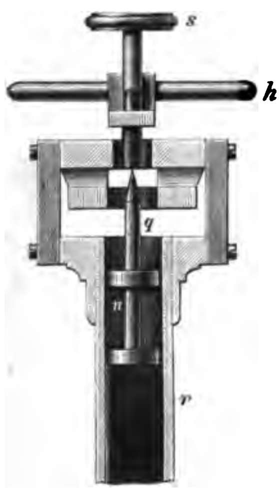


Fuess'scher Barograph.

Der Fuess'sche Barograph ist nach ganz neuen Principien construirt, er besteht aus einem Gefässbarometer *a* (Fig. 22a), auf dessen Quecksilbersäule in verticaler Stellung ein in einem Hartgummipfropfen eingeschlossener kleiner Hufeisenmagnet schwimmt. Die Pole desselben sind, wie Fig. 22 b zeigt, nach aussen gewandt; an seinem unteren Ende ist an einem langen Platindraht eine kleine Platinkugel zur Beschwerung angebracht, die ihn in seiner verticalen Lage erhält. Die seitlich in den Gummipfropfen eingelassene Schraube trägt auf ihrem Kopfe eine horizontale Strichmarke, um an einer auf die Röhre gezogenen Theilung unmittelbar den Barometerstand ablesen zu können. Ein zweiter grösserer Hufeisenmagnet *b*, der auf der Endschneide einer empfindlichen Waage an dem Gehänge horizontal befestigt und durch

das Gewicht *g* in seiner Lage gesichert ist, umfasst mit seinen Polen die Barometerröhre und folgt somit den Schwankungen der Quecksilbersäule. Am anderen halb so langen Arm des Waagebalkens hängt ein mit Quecksilber gefülltes spiralig gekrümmtes Glasrohr *r*, das oben offen ist, als Gegengewicht. In der beiderseitig verlängerten Pfanne der Mittelschneide des Waagebalkens ruht mit zwei Schneiden der bügelartige Hebel *h*, der an seinem linken Ende den Schreibstift *t*, an seinem rechten, durch das Stellgewichtchen *m* etwas Uebergewicht erhaltenden Ende die Stahlschraube *s* trägt. Der rechte Arm des Waagebalkens ist, wie in Fig. 22b zu sehen, an seinem Ende gegabelt und die Schneide in der Mitte unterbrochen; die Pfanne hat an dieser Stelle eine Durchbohrung, durch welche die Schraube *s* frei hindurchtritt. Auf dem im Rohre *r* enthaltenen Quecksilber ruht der eiserne Schwimmer *n*, dessen Form aus Fig. 22c deutlich ersichtlich ist; er trägt die gehärtete Stahlspitze *q* auf die sich die Schraube *s* mit ihrer gleichfalls gehärteten ebenen Unterfläche stützt. Diese Anordnung ist getroffen, um eine Compensation der Veränderung der Höhe der Quecksilbersäule im Barometerrohr bei Temperaturveränderungen herbeizuführen; die Länge des Rohres *r* oder genauer der darin enthaltenen Quecksilbersäule ist nämlich, entsprechend der Ungleicharmigkeit des Waagebalkens gleich der halben Länge des mittleren Barometerstandes oder 380 mm. Wäre die Spitze *q* unveränderlich mit dem Rohr *r* verbunden, so würde jederzeit der Hebel *h* parallel mit der Verbindungslinie der Schneiden des Waagebalkens bleiben, und somit der Schreibstift *t* unmittelbar den, ausser vom Luftdruck auch von der Temperatur beeinflussten Schwankungen des Barometerstandes folgen. Das Ende der Spitze *q*, das bei mittlerer Zimmertemperatur genau in der Verbindungslinie der beiden Schneidenhälften liegt, wird aber bei Temperaturerhöhung resp. Erniedrigung über dieselbe gehoben bezw. darunter gesenkt, und zwar um genau den halben Betrag, um welchen durch die Ausdehnung oder Zusammenziehung des Quecksilbers im Barometerrohr der wahre Barometerstand verfälscht wird. Damit wird der Hebel *h* im entsprechenden Sinne aus der Parallelität mit dem Waagebalken abgelenkt, und es geben die Ablesungen des registrirten Diagrammes den auf irgend eine constante Temperatur reducirten Barometerstand an. Infolge der willkürlichen Verstellbarkeit des Hebels *h* durch Drehung der Schraube *s* kann ausserdem über die Normaltemperatur, auf welche die Angaben sich beziehen sollen, nach Belieben verfügt werden.

Fig. 22 c.



Die Entfernung des Schreibstiftes von dem gemeinschaftlichen Unterstützungspunkt des Hebels *h* und des Waagebalkens beträgt nahezu das Doppelte der Länge des linken Armes des letzteren; eine geringe Abweichung von dem genauen Verhältniss compensirt den Einfluss der Veränderung des Niveaus des Quecksilbers im Gefäss des Barometers. Die somit in doppeltem Maassstab erhaltene Aufzeichnung wird der Bequemlichkeit der Ablesung wegen unmittelbar in ein gedrucktes Coordinatennetz eingetragen. Der bogenförmigen Bewegung des Schreibstiftes wegen hat

dasselbe gekrümmte Stundencurven; die Höhen jedoch sind geradlinig zu messen, demzufolge ist die Theilung der Horizontallinien des Netzes gleichmässig, von 2 zu 2 mm. Das Netz wird auf die Trommel *z* aufgezogen, die von dem Uhrwerk *u* in einem Tage einmal um ihre Axe gedreht wird, und ist von Tag zu Tag zu erneuern. Als Schreibstift wird ein Bleistift benutzt; da aber bei continuirlichem Schreiben der Reibungswiderstand erhebliche Verfälschungen des Diagrammes bewirken könnte, so liegt der Stift nicht fortwährend auf dem Papier auf, sondern wird nur von drei zu drei Minuten für kurze Zeit an dasselbe durch den vom Uhrwerk bewegten Bügel *d* angedrückt.

Die gezeichnete Curve besteht demnach aus einer Reihe kurzer horizontal verlaufender Striche, die bei geringen Schwankungen des Barometers übereinandergreifen und somit eine fortlaufende Linie bilden, bei starken Veränderungen, wie sie z. B. bei Gewittern eintreten, indess deutlich treppenförmig nebeneinander liegen. In diesem Falle sind natürlich die Anfangspunkte der einzelnen Striche die maassgebenden Registrirungen.

Dem an sich naheliegenden Gedanken, einen Schwimmer von dem Quecksilber tragen zu lassen, begegnete bisher immer die Befürchtung, einerseits durch die im Innern des Vacuums gänzlich uncontrolirbare Reibung des Schwimmers an der Glaswand der Röhre ein Bewegungshinderniss von beträchtlicher Grösse einzuführen, andererseits aber möglicherweise durch die unvermeidliche Veränderung der Oberflächenspannung die Beweglichkeit des Quecksilbers zu beeinträchtigen. Zum genaueren Studium dieser Frage eigens vom Verfertiger angestellte Versuche haben zu sehr interessanten Resultaten geführt. Zunächst zeigte sich, dass die erstere Befürchtung gänzlich grundlos sei; der Schwimmer kommt mit der Wand der Röhre gar nicht zur Berührung, eine Erscheinung, die sich eigentlich a priori hätte schliessen lassen; er wird vielmehr durch den kleinen Quecksilberwall, der sich zwischen ihn und die Wandung drängt, von allen Seiten nach der Mitte der Röhre hin gedrückt, also central eingestellt. Wird er dann ausserdem, wie hier, unten beschwert, so dass er nicht umkippen und mit seinem oberen Rande an der Wand schleifen kann, so nimmt er völlig reibungsfrei an den Schwankungen des Quecksilbers Theil. Die Kraft, mit der er von der Wand abgedrängt wird, wächst mit der Abnahme des Zwischenraumes und wird bei grosser Enge des letzteren sehr beträchtlich, so dass sogar relativ starke Erschütterungen des Barometers den Schwimmer nicht zum Anstreifen zu bringen vermögen. Der Schwimmer *n* im Rohre *r* (Fig. 22c) ist unten nicht belastet und wird sich also mit einem Punkte seiner oberen Führungscheibe gegen die Wand des Rohres stützen. Hier ist der so entstehende Reibungswiderstand jedoch bedeutungslos, da zu seiner Ueberwindung eine viel grössere Kraft vorhanden ist, als im Barometerrohr. Was den zweiten Punkt, die zu befürchtende Beschränkung der Beweglichkeit des Quecksilberspiegels durch das Aufsetzen des Schwimmers, anlangt, so ergaben die Versuche, dass es hier hauptsächlich auf die Grösse des Zwischenraumes zwischen Schwimmer und Rohrwandung ankommt. Wird derselbe zu gross genommen, dann erleidet allerdings die sich darin bildende ringförmige Quecksilberkuppe mit den Schwankungen des Luftdruckes Deformationen (sie erhöht und verflacht sich), die erst eine gewisse Grösse erreichen müssen, ehe dem Schwimmer eine Bewegung nach oben oder unten ertheilt wird. Bei genügender Enge des Spielraumes dagegen ist auch bei den kleinsten Veränderungen des Luftdruckes eine Verzögerung in der Mitnahme des Schwimmers nicht zu bemerken, es scheint vielmehr, als ob die

sehr starke Spannung der kleinen freien Oberfläche günstig auf die Ueberwindung der Reibung des Quecksilbers an dem Glase einwirke. In der Ausführung beträgt die Grösse des Spielraumes nur ca. $^1/_4$ mm.

Ein ferneres Bedenken, das sich gegen die Zuverlässigkeit der Uebertragung durch die Magnete richten könnte, lässt sich zahlenmässig als unerheblich zurückweisen. Im Maximum ist eine Unsicherheit von nur 0,04 mm zu erwarten, die sich fast noch innerhalb der Strichdicke des Diagrammes hält, und jedenfalls von der Unsicherheit, die durch Strecken resp. Zusammenziehen des Coordinatenpapieres infolge seiner hygroskopischen Eigenschaft entsteht, übertroffen wird. Letzteren Fehler, der auch proportional der Grösse der Barometerschwankung sein wird, und über dessen Betrag man sich leicht durch Nachmessen unterrichten kann, so klein als möglich zu machen, werden die Coordinatenblätter übrigens im Trockendruck hergestellt, um wenigstens nicht gleich von vornherein durch das Trocknen mit groben Unrichtigkeiten behaftet zu werden.

Die Walze, um welche das Papier gelegt wird, ist ein Cylindermantel aus Messingrohr, der in der Nähe seiner Endflächen Strichmarken trägt, mit welchen die Grenzstriche des Coordinatennetzes coincidiren sollen. Ist letzteres in Folge Veränderung der Breite des Papiers nicht mehr der Fall, so ist das umgelegte Papier so zu verschieben, dass eine Halbirung des Fehlers eintritt.

Ein letzter Fehler kann endlich noch durch die Unvollkommenheit der Temperaturcompensation, die nur bei mittlerem Barometerstand streng richtig ist, die Abweichung von demselben aber uncompensirt lässt, resp. übercompensirt, entstehen; doch kann auch dieser Fehler höchstens 0,05 mm erreichen.

Der von FUESS construirte neue Thermograph besteht in einem registrirenden Luftthermometer, dessen Construction sich nur dadurch von der des Barographs unterscheidet, dass hier das Gefässbarometer durch ein Heberbarometer ersetzt ist, dessen kurzer Schenkel durch ein sehr enges Rohr mit einem kupfernen, von der Registrirvorrichtung beliebig entfernt gelegenen Ballon von etwa 2 l Inhalt in Verbindung steht, der mit trockner Luft von 0° bei 760 mm Barometerstand gefüllt ist. Die Quecksilbersäule des Barometers steht also nur unter dem Einflusse des Druckes der Luft in dem Ballon und wird proportional der Zu- und Abnahme der Temperatur des letzteren steigen oder fallen.

Während für diesen Apparat dieselben Fehlerquellen und Fehlergrössen in Betracht kommen, welche bei dem Barographen erwähnt worden sind, tritt noch der Fehler des veränderlichen Volumens des Luftgefässes hinzu. Bei der angegebenen Grösse des letzteren und einer Weite der barometrischen Röhre von 14 mm würde die Volumenänderung zwischen Temperaturen, welche um 60° auseinanderliegen, ungefähr 0,01 des Luftraumes betragen, wodurch eine Druckdifferenz von der Grösse eines halben Grades, oder bei gleicher Vertheilung nach beiden Seiten ein Fehler von 0,25° in den extremsten Fällen entstehen könnte.

Der von FUESS auf Veranlassung des Professor Dr. BÖRNSTEIN zu Berlin construirte Anemograph zur continuirlichen Registrirung der Stärke des Windstosses war ausserhalb des meteorologischen Pavillons, jedoch unmittelbar vor demselben aufgestellt. Der Windstoss wirkt hier auf eine grosse vergoldete Kugel *K* (Fig. 23a) aus dünnem Blech, welche an einer langen dünnen Stange *s* so befestigt ist, dass sie sich nach allen Seiten hin frei bewegen und so allen Windstössen folgen kann. Der Wind veranlasst das Aufheben bezw. Niederlegen der Kugel *K* und hierbei ver-

mittelst der noch näher zu beschreibenden Aufhängungseinrichtung ein Anheben der mit dem Bügel *u* fest verbundenen Stange *t*, welche Hebung zur Registrirung benutzt wird. Zu letzterem Behufe läuft *t* (Fig. 23b) in seinem unteren Ende in eine kleine Kugel aus, welche in dem Stabe *l* gelagert ist. Dieser durch Rollen geführte Stab *l* trägt einen Schreibstift *o* und geht unten in einen Rahmen *r* über, der mittelst seiner Verlängerung *v* mit einer starken Spiralfeder *F* in Verbindung steht. Diese Feder

Fig. 23a.

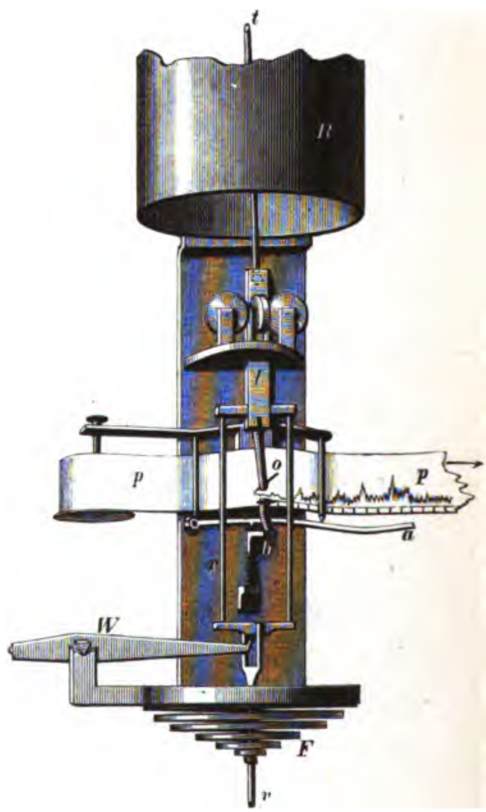


Anemograph nach Börnstein.

wirkt der Anhebung der Stange *t* entgegen. Somit giebt die Registrirung des Stiftes auf dem durch ein Uhrwerk bewegten Papierstreifen ein Maass dafür, wie weit die Feder *F* in Folge des Windstosses gespannt wird. Unmittelbar unter dem Schreibstift *o* ist ferner ein in Fig. 23b sichtbarer zweiter Schreibstift am Stativ mittelst des Führungsstückes *b* fest angebracht; dieser, der Zeitstift, zieht auf dem Papierstreifen *p* eine gerade Linie und wird ausserdem nach jeder halben Stunde durch den Schlag-

hebel *a*, der von der Uhr ausgehoben wird und sodann auf das Führungsstück *b* fällt, für einen Moment nach unten gedrückt, so dass halbstündliche Zeitmarken auf dem Papier entstehen. An der Fortsetzung *v* des Stabes *l* ist endlich noch eine in Fig. 23b weggelassene breite Blechscheibe angebracht, welche in ein Gefäss mit Wasser eintaucht und in Folge der Reibung im Wasser das Spiel der bewegten Theile des Apparats begrenzt. Hierdurch wird der Apparat zwar weniger empfindlich gemacht, es wird aber der Einfluss der beschleunigenden Kräfte der bewegten Theile aufgehoben und somit verhütet, dass die Ausschläge der Kugel über das dem Windstoss entsprechende Maass hinausgehen, sowie dass beim Aufhören eines Windstosses die Kugel über die Ruhelage hinaus ausschlägt. Die auf dem Papierstreifen gezeichnete Curve besteht aus lauter Spitzen, die Höhe einer jeden Spitze giebt die Stärke des Windstosses an und ihre Zahl entspricht der Zahl der Stösse.

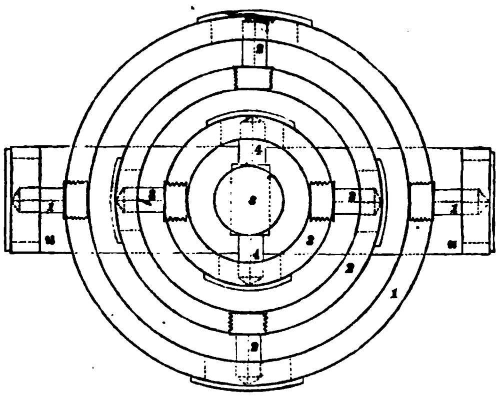
Fig. 23b.



Die allseitige Beweglichkeit der Kugel *K* wird durch folgende sinnreiche Einrichtung ermöglicht. Am Ende des weiten Rohres *R*, welches die Stange *t* umgiebt, ist eine ellipsoidische Ausweitung aufgesetzt, welche oben in ein cylindrisches Rohrstück ausläuft. Hier schwingt auf zwei in derselben Geraden liegenden Schneiden ein Gelenk *g*, in welchem eine durch die Stange *s* hindurchgehende lange, zu den Schneiden von *g* rechtwinklig liegende Schneide ihr Auflager findet. Der untere Theil der Stange *s* läuft wiederum in eine lange Schneide (4, Fig. 23a und 23c) aus, welche in ein mehrfaches, aus drei beweglichen Ringen (1, 2, 3) bestehendes und auf dem Bügel *u* ruhendes Universalgelenk so eingehängt ist, dass eine vollständig freie Beweglichkeit erreicht wird. Die Figuren 23a und 23c lassen erkennen, wie der Ring 1 mit zwei Schneiden auf entsprechenden Pfannen des Bügels *u* aufliegt, wie ferner für den Ring 2 mit seinen zu den Schneiden 1 rechtwinkligen beiden Schneiden Pfannen

im Ringe 1, sowie für den Ring 3 mit seinen wiederum zu den Schneiden 2 rechtwinkligen beiden Schneiden Pfannen im Ringe 2 vorgesehen sind; die Schneide 4 der Stange *s* findet endlich ihr Lager im Ringe 3 und ist wiederum zu den Schneiden 3 senkrecht gerichtet.

Fig. 23c.



Schliesslich bleibt zu erwähnen, dass der wahre Werth der Stärke eines Windstosses, also des Ausschlages des Schreibstiftes noch direct ermittelt werden kann. Hierzu dient ein Waagebalken, dessen eine Endschneide gegen eine unterhalb des Rahmens *r* angebrachte Pfanne gelegt wird, während die am anderen Balkenende hängende Gewichtsschale so weit als nöthig belastet wird.

Der Anemograph hat inzwischen auf dem Dache der hiesigen landwirthschaftlichen Hochschule Platz gefunden und functionirt dort in durchaus zufriedenstellender Weise.

Der fünfte von FUESS ausgestellte Registrirapparat dient zur Aufzeichnung des Grundwasserstandes und hatte ebenfalls ausserhalb des Pavillons Platz gefunden. Ein weites, oben und unten offenes eisernes Rohr *R* (Fig. 24) ist bis unter den tiefsten Grundwasserstand geführt, dasselbe umschliesst einen auf dem Grundwasser aufliegenden Schwimmer *S*, der an einer langen Stange *s* befestigt ist. Letztere trägt in ihrem oberen Theil, der aus dem Rohr *R* heraustritt, eine Decimetertheilung, sowie einen fest mit ihr verbundenen Schreibstift *t*, der continuirlich gegen einen auf der Trommel *T* aufgelegten Papierstreifen angedrückt wird. Der Schwimmer *S* steigt und fällt mit dem Grundwasser und demzufolge verzeichnet *t* auf der durch eine Uhr bewegten Trommel eine Curve, während der Grundwasserstand durch die an der feststehenden Marke *m* vorbeigeführte Scala auch direct abgelesen werden kann.

Neben den FUESS'schen Registrirapparaten verdienen die durch DÖRFFEL in Berlin (9) aufgestellten Registrir-Barometer und Thermometer von GEBRÜDER RICHARDS in Paris, Belleville, sowohl wegen der Einfachheit der Construction als auch wegen des in Anbetracht der Leistungsfähigkeit sehr niedrigen Preises (150 Mk. für jedes Instrument) besondere Beachtung.

Die der Zeitschrift für Instrumentenkunde, 1884, S. 62 entlehnte Fig. 25 zeigt die Einrichtung des Barographen. Wir folgen auch der dort gegebenen Beschreibung:

Ein System A von luftleeren Metallkapseln liegt mit seiner einen Fläche auf dem Boden auf, so dass sein anderes Ende sich den Schwankungen des Barometerdrucks entsprechend hebt oder senkt und dabei den Hebel B bewegt. Diese Bewegung wird mittelst eines Gelenkstückes auf den Aluminium-Hebel C übertragen, an dessen Ende die Schreibfeder D befestigt ist. Diese Feder zeichnet continuirlich auf einem um die Trommel E gelegten Papierstreifen, der durch ein im Innern der Trommel angebrachtes Uhrwerk bewegt wird. Das Gewichtchen a am Hebel B dient zur Ausgleichung des Hebel-Mechanismus, die Scheibe c zur Regulirung des Druckes der Schreibfeder. Die Trommel wird in sieben Tagen und einigen Stunden ganz herumgedreht, so dass auf einem und demselben Papierstreifen die Barometerstände einer Woche verzeichnet werden. Die vorgedruckten Streifen sind in Intervalle von zwei Stunden eingetheilt, ein solches Intervall ist etwa $3\,^1/_3$ mm weit, so dass sich noch 10 Minuten schätzen lassen. Jede zwölfte Stunde ist etwas stärker angegeben als die übrigen. Am oberen Ende sind die Stundennummern vorgedruckt, um jeden Irrthum auszuschliessen. Einer Aenderung des Barometerstandes von einem Millimeter entspricht bei der gewählten Hebelübertragung auch ein Heben oder Senken der Schreibfeder um ca. 1 mm. Die genauere Theilung des Luftdruckschwankungen von etwa 80 mm umfassenden Streifens erfolgt mit Hülfe eines guten Quecksilberbarometers. Die auf dem Papiere verzeichneten Höhenlinien sind von 5 zu 5 stärker gezogen und von 10 zu 10 numerirt.

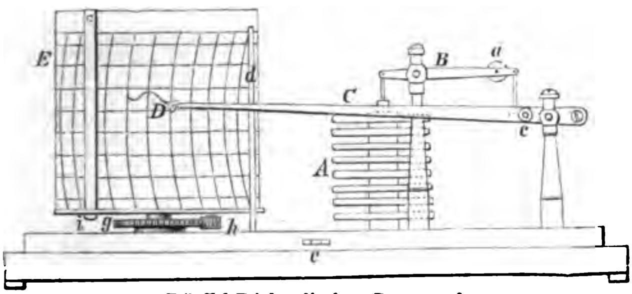
Fig. 24.



Registrirender Grundwasserpegel von Fuess.

Um ihre horizontale Lage zu sichern, ist der Streifen nach der untersten Höhenlinie beschnitten. Der störende Einfluss der Temperatur soll dadurch compensirt werden, dass eine der Kapseln nicht ganz luftleer ist.

Fig. 25.



Dörffel-Richard'scher Barograph.

Der Thermograph ist im Aeussern ganz ähnlich dem Barographen construirt. Das Thermometer besteht hier aus einer BOURDON'schen Manometer-Röhre aus Messing von elliptischem Querschnitt. Die Röhre ist bogenförmig gekrümmt, mit Alkohol gefüllt und hermetisch verschlossen. Sie ist mit einem Ende an einer Säule befestigt, deren Höhe gegen die Bodenplatte durch eine Schraube corrigirt werden kann, und greift mit dem anderen Ende in den Hebelmechanismus *B* ein, dessen Uebersetzungsverhältniss hier so gewählt ist, dass einer Temperaturänderung von 1° C eine Hebung oder Senkung des Schreibstiftes von etwa 1 mm entspricht, wonach sich also noch Zehntelgrade schätzen lassen.

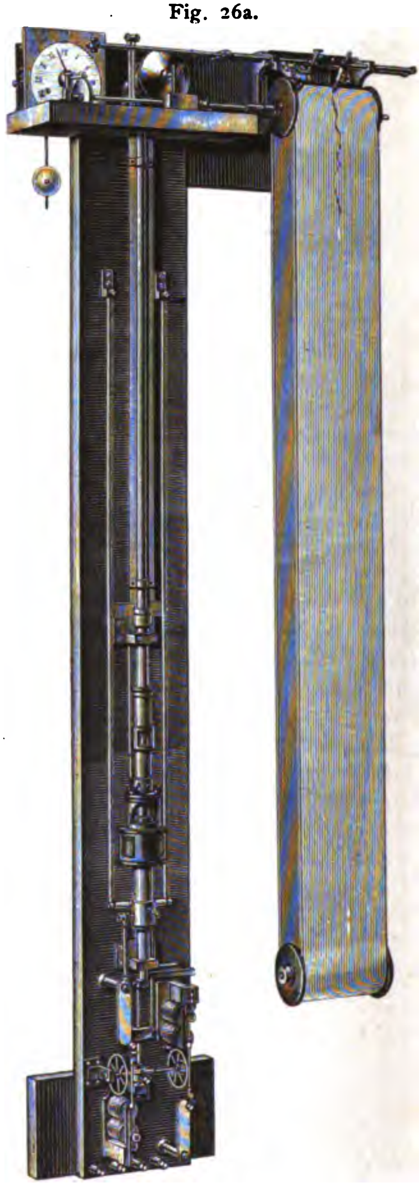
Besondere Versuche auf der hiesigen Sternwarte mit den beiden später im meteorologischen Pavillon ausgestellten Instrumenten haben ergeben, dass ihr mittlerer Fehler sich innerhalb 0,2 mm bezw. 0,2° C. hält, wenn die Apparate einer dauernden sorgfältigen Behandlung unterliegen. Diese Genauigkeit dürfte, wenn auch nicht für die feineren meteorologischen Untersuchungen, so doch für die meisten anderen Zwecke, namentlich auch für meteorologische Beobachtungen ausreichen, welche nicht die äusserste Genauigkeit beanspruchen sollen.

Besonders hervorzuheben ist noch die ausserordentlich zweckmässige Construction der Schreibfeder *D*. Diese wird mit einer aus Glycerin und Anilinfarbe hergestellten Dinte gespeist. Die Feder hat die Form einer kleinen, horizontal liegenden, dreiseitigen Pyramide, die mit ihrer Basis an dem Hebel *C* befestigt und oben offen ist. Ihre Spitze ist wie bei einer gewöhnlichen Schreibfeder gespalten. Die Feder fasst soviel von der Dinte, als für das Diagramm einer Woche ausreicht. Bei den Versuchen auf der Sternwarte sind Einflüsse der Temperatur auf die Flüssigkeit nicht bemerkt worden. Die ausgestellten beiden Apparate haben während der Dauer der Hygiene-Ausstellung zur vollen Zufriedenheit functionirt.

Der letzte hier zu nennende Registrirapparat ist der von dem Mechaniker G. WANKE in Osnabrück (44) nach Angaben des DR. FR. C. G. MÜLLER in Brandenburg (früher gleichfalls in Osnabrück) construirte Barograph, ein zwar complicirter, aber äusserst sinnreich erdachter und vorzüglich ausgeführter Apparat. Sein Preis beträgt 600 bis 750 Mark. Dieser Barograph registrirt nicht blos continuirlich den Barometerstand mit ausser-

ordentlicher Empfindlichkeit, sondern macht auch die Veränderungen des Luftdrucks hörbar, indem er bei fallendem und bei steigendem Barometer verschiedene Geräusche ertönen lässt.

Fig. 26a.

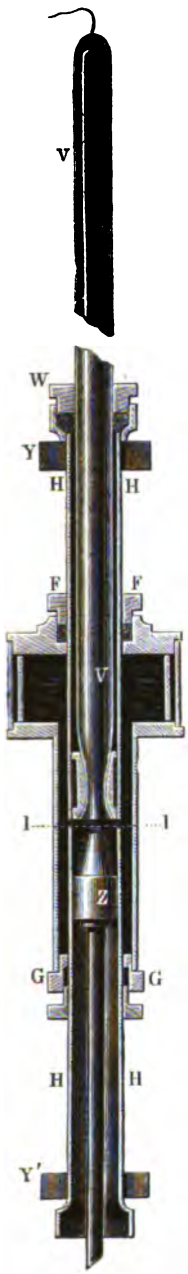


Wanke'scher Barograph.
Totalansicht des Apparats.

Schon das bei diesem Apparat angewandte Barometer ist von eigenartiger Einrichtung. Fig. 26b giebt davon eine schematische Darstellung nach dem Bericht über die wissenschaftlichen Apparate auf der Londoner internationalen Ausstellung im Jahre 1876, S. 500 u. ff., wo Dr. SCHREIBER den WANKE'schen Barographen bespricht. Das Barometerrohr *V* ist nämlich hier fest, während das Gefäss beweglich ist. Das Barometerrohr *V* ist in eine Stahlröhre *H* eingedichtet, und diese wird von einem Gefäss umschlossen, das, durch Stopfbüchsen *F* und *G* gedichtet, an *H* verschoben werden kann. Bei *I* finden sich in der Stahlröhre *H* Löcher, durch welche das Quecksilber im Rohr mit dem im Gefäss communicirt. Soll ein solches Instrument für directe Ablesung eingerichtet werden, so wird oben in die Röhre *V* eine Spitze eingeschmolzen, und durch Heben oder Senken des Gefässes die Kuppe mit der Spitze in Berührung gebracht. Die Bewegung des Gefässes entspricht dann den Aenderungen des Barometerstandes und kann an einer geeignet angebrachten Scala abgelesen werden.

Um dieses Instrument für automatische Registrirung einzurichten, sind Mechanismen hinzuzufügen, welche die eingeschmolzene Spitze und die Quecksilberkuppe stets im Contact halten und zugleich die hierzu erforderlichen Verschiebungen des Gefässes registriren. Dies wird in der Weise erreicht, dass statt der Spitze in das Rohr *V* oben

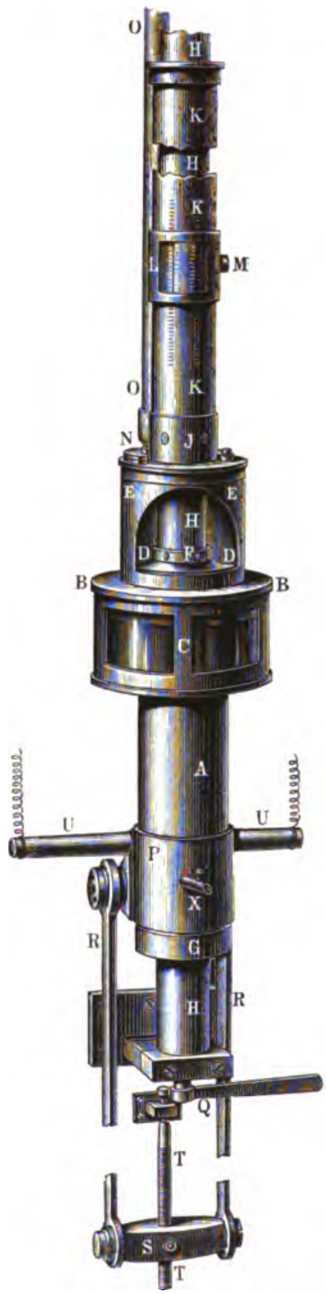
Fig. 26b.



zwei gegen einander isolirte Platindrähte eingeschmolzen sind, von denen der eine 0,05 mm länger ist als der andere. Das Gefäss *C* (Fig. 26c) steht zu diesem Behufe mittelst eines Rahmens *R* und einer Mutter *S* mit der Schraubenspindel *T* in Verbindung. Durch Drehung dieser Schraube nach der einen oder anderen Richtung hin wird das Gefäss gehoben oder gesenkt. Auf diese Schraube ist ferner ein horizontales Zahnrad fest aufgesteckt, und in dieses greift eine Schnecke ein, die an einer horizontalen Achse sitzt und durch zwei elektromagnetische Maschinchen nach der einen oder nach der anderen Richtung gedreht wird, je nachdem das eine oder das andere dieser Maschinchen in Thätigkeit ist. Demzufolge wird also das Gefäss selbstthätig entweder gehoben oder gesenkt.

Mit den beiden Maschinchen stehen zwei in Figur 26a (welche eine Gesammtansicht des Apparats giebt) fortgelassene Relais in Verbindung, welche dieselben in Bewegung setzen, und von denen das eine direct wirkt, das andere für den Ruhestrom eingerichtet ist. Die beiden in das Barometerrohr eingeschmolzenen Platindrähte stehen mit diesen

Fig. 26c.



beiden Relais in Verbindung, so dass sie die Pole der zwei die Relais treibenden Elemente sind, deren andere Pole das Quecksilber des Barometers bildet.

Sobald das Quecksilber mit keinem der Drähte Berührung hat ist das mit dem Ruhestrom-Relais in Verbindung stehende Maschinchen in Bewegung und hebt das Gefäss so lange, bis der Contact mit dem längeren Drahte hergestellt wird. Da der längere Draht sich in dem Stromkreis des Ruhestromrelais befindet, so wird der Relaisstrom im Moment der Herstellung dieses Contacts geschlossen und daher der Strom des betreffenden Maschinchens geöffnet. Letzteres kommt nicht früher wieder in Gang, bevor nicht durch Fallen des Barometers die Kuppe sich von dem langen Drahte loslöst. Steigt dagegen das Barometer, so tritt der Contact mit dem kürzeren Draht ein. Das mit diesem in Verbindung stehende direct wirkende Relais setzt das andere Maschinchen in Bewegung, welches das Gefäss senkt, so lange der Contact stattfindet. Demnach wird die Kuppe immer zwischen den Spitzen der beiden Drähte, also innerhalb 0,05 mm, constant erhalten werden. Von den beiden Maschinchen steht das eine mit einer schwingenden Feder, das andere mit einer kleinen Schelle derartig in Verbindung, dass mit der Bewegung des betreffenden Maschinchens ein Tönen hervorgerufen wird, und somit das Steigen und das Fallen des Barometerstandes durch ein verschiedenes Geräusch sich bemerkbar macht.

Die graphische Registrirung geschieht durch Uebertragung der Hebungen und Senkungen des Gefässes auf die Bewegung eines Schreibstiftes, der continuirlich auf einem durch ein Uhrwerk bewegten Papierstreifen markirt, wie aus Figur 26a zu ersehen ist.

Das Instrument zeichnet sich, wie schon bemerkt, durch seine ausserordentliche Empfindlichkeit aus, welche weit grösser ist, als sie mit gewöhnlichen Quecksilber-Barometern zu erreichen ist. „Es wird sich überall dort empfehlen, wo auch die kleinsten Veränderungen im Luftdruck beachtet werden sollen", und es wäre sehr zu wünschen, dass das Instrument, welches schon seit mehreren Jahren hergestellt und noch immer im Besitz des Verfertigers ist, recht bald eine geeignete Verwendung fände.

2. Meteorologische Instrumente für directe Ablesung.

Unter den hierher gehörigen Ausstellungsgegenständen sind nicht so viel Neuerungen hervorzuheben, als unter den Registririnstrumenten. An Thermometern und Barometern war wesentlich Neues überhaupt nicht vorhanden. R. Fuess (13) zeigte seine vom Berichterstatter im „Bericht über die wissenschaftlichen Instrumente auf der Berliner Gewerbeausstellung im Jahre 1879" S. 214 u. ff. ausführlich beschriebenen Thermo-

meter und Barometer verschiedenster Einrichtung. Durch Fuess Thermometer-Construction gelang es zuerst, die Uebelstände zu beseitigen, welche bis dahin den in Deutschland üblichen Quecksilberthermometern anhafteten und welche vorzugsweise darin bestanden, dass die Scala sich leicht verrücken konnte. Von den Barometern ist das Wild-Fuess'sche Gefässheber-Barometer zu nennen, das den an ein sogenanntes Controlbarometer für meteorologische Stationen zu stellenden Anforderungen auf's Vollkommenste entspricht und als solches auch bereits in der ausgedehntesten Weise in Deutschland, Russland u. s. w. Verbreitung gefunden hat.

G. Polack in Berlin (30) hatte Thermometer und Barometer ausgestellt, welche für andere als wissenschaftliche Zwecke, für Zimmergebrauch u. dergl., bestimmt sind, er lieferte eine reiche Auswahl in Ausstattungen der verschiedensten Form.

Thermometer und Barometer in den für physikalische und chemische Laboratorien in der Regel üblichen Formen fanden sich noch im Hauptgebäude der Ausstellung unter den Sammlungen von Ch. F. Geissler Sohn zu Berlin (14) und Johannes Greiner zu München (15), Thermometer insbesondere hatte auch Constantin Heintz aus Stützerbach in Thüringen (18) ausgestellt.

Aneroidbarometer von rühmlichst bekannter Vollendung rührten von Otto Bohne zu Berlin (5) her. Dieser Mechaniker stellt Aneroide her, welche in Bezug auf ihre Leistungen den berühmten Naudet'schen nicht im Geringsten nachstehen. Er fügt zudem eine Temperaturcompensation hinzu, welche den für die Constanz der Aneroidangaben schädlichen Temperatureinfluss nahezu unschädlich macht.

Bemerkenswerthe Neuerungen fanden sich unter den ausgestellten Hygrometern. Fuess zeigte ein von Hottinger in Zürich hergestelltes Saussure'sches Haarhygrometer mit Verbesserungen nach Dr. Koppe.

Die letzteren bezwecken, die Controle und Justirung des Haarhygrometers jederzeit und leicht ausführbar zu machen. Das in der Regel oben eingespannte, unten über die Welle eines leicht beweglichen Zeigers geführte und in seiner weiteren Fortsetzung belastete Haar ist hier an seinem oberen Ende an einer mittelst eines

Uhrschlüssels stellbaren horizontalen Axe befestigt, so dass die Justirung vom Beobachter selbst ausgeführt werden kann. Zum Zwecke der letzteren wird über das Hygrometer ein, vorn durch eine Glasplatte geschlossener flacher Blechkasten geschoben, und in diesen ein mit durchfeuchtetem Zeug bespannter Rahmen eingeführt. Das Innere des Kastens ist dann bald mit Feuchtigkeit gesättigt, und der Zeiger des Hygrometers muss auf den Scalenstrich 100 einspielen oder entsprechend justirt werden.

Die KOPPE'schen Hygrometer haben sich schnell Eingang verschafft, sie haben dies zum Theil auch noch dem Umstand zu danken, dass sie ohne Gefahr einer Beschädigung die weitesten Transporte machen können.

Ein Haarhygrometer von recht compendiöser Form stellte FRANZ SCHUBERT aus Meran in Tyrol (40) aus.

Er benutzt anstatt des verticalen Haares der SAUSSURE'schen Hygrometer ein geflochtenes Haarband, das mit seinen beiden Enden auf eine horizontale Unterlage gespannt wird. Das eine Ende ist unbeweglich eingespannt, während das andere am Mantel eines drehbaren kleinen Halbcylinders befestigt ist, auf dessen Axe ein Zeiger aufsitzt. Um eine compendiöse Form zu erhalten, wird das Haarband über zwei cylindrische Röllchen geführt, so dass es die Gestalt eines an der einen Seite nicht geschlossenen Vierecks annimmt, und als Unterlage eine kreisrunde Platte gewählt werden kann.

Ueber die Leistungen dieses Hygrometers sind Resultate noch nicht bekannt geworden.

F. ERNECKE in Berlin (11) stellte Hygrometer nach MITHOFF aus.

Hier wird das unmittelbar unter der Schale eines Gänseeies sich vorfindende dünne Häutchen als hygroskopische Substanz benutzt. Eine breite, jedoch sehr leichte Messingspirale wird mit einem Streifen dieser Haut überzogen, die Spirale rollt sich mehr oder weniger auf, je nachdem die Haut durch Aufnahme von mehr oder weniger Feuchtigkeit sich ausdehnt oder zusammenzieht. Die Bewegungen des freien Endes der Spirale werden auf einen Zeiger übertragen.

Schliesslich gehört noch das vom pomologischen Institut zu Proskau (1383) ausgestellte Volumenhygrometer nach Dr. TSCHAPLOWITZ hierher.

Bei diesem wird der Feuchtigkeitsgehalt der Luft derart bestimmt, dass man den in einem bestimmten Luftvolumen enthaltenen Wasserdampf durch Schwefelsäure, Phosphorsäure oder dergl. absoibiren lässt und die Volumenverminderung ermittelt. Der Apparat besteht aus einem flachen birnförmigen Glasgefäss von 2 l Inhalt, das oben durch einen Glasstopfen verschlossen ist. Nach unten hin ist es durch einen Glashahn abgesperrt und geht sodann in eine Bürette von 80 ccm Inhalt über. Letztere kann wiederum durch einen eingeschliffenen Glasstopfen geschlossen werden. Die Schwefelsäure wird durch die Bürette in das Gefäss eingeführt.

Nunmehr bleiben nur noch die Anemometer zu erwähnen, welche R. Fuess in grösserer Zahl ausgestellt hatte. Unter diesen fanden sich sowohl solche für wissenschaftliche, wie solche für technische Zwecke vor. Ausser den im Bericht über die Berliner Gewerbeausstellung S. 228 u. 248 beschriebenen Instrumenten dieser Art, dem Anemometer mit Uhrwerk und dem registrirenden Anemometer zur Aufzeichnung des Verlaufs von Ventilationsvorgängen, stellte Fuess vier verschiedene Gattungen von Anemometern nach Casella aus, von denen eine den vom Luftstrom zurückgelegten Weg bis zu 10 000 000 Meter, eine andere bis 10 000 Meter zählt. Die kleinste Gattung zählt bis 200 Meter, sie hat ein Flügelrad von nur 36 mm Durchmeser und ist zur Einführung in ganz enge Canäle bestimmt. Diese sämmtlichen Anemometer sind mit Arretirungseinrichtung versehen, durch welche die Bewegung des Flügelrades auf das zählende Werk nach Belieben übertragen oder aufgehoben werden kann. Der nach der Beobachtungszeit von einer Minute abgelesene Fortschritt des Zählwerkes zeigt direct in Metern die Länge des Luftstroms an, welcher sich während der Beobachtungszeit durch den beobachteten Querschnitt bewegt hat; es ist nur erforderlich, eine für alle Apparate und alle in der Praxis vorkommenden Geschwindigkeiten nur wenig variirende, mit hinreichender Genauigkeit durchweg zu + 10 anzunehmende Constante — behufs Beseitigung des Einflusses der Trägheit und der Reibung — zur abgelesenen Meterzahl hinzuzuaddiren, um sofort die wahre Geschwindigkeit zu erhalten.

Auch zwei statische Anemometer stellte Fuess aus; das eine mit Windfahne, für Windstärken bis zu 3 Meter in der Secunde, ist zur Einführung in Canäle durch eine Maueröffnung bestimmt. Es hat eine aussen sichtbare Scala und ist so eingerichtet, dass es sowohl für verticale als für horizontale Windrichtung eingestellt werden kann. Das andere statische Anemometer war nach der Art der Casella'schen eingerichtet; die Axe seines Flügelrades spannt bei der Drehung eine Feder, die Grösse der Spannung, welche letztere durch den Druck der Luft auf das Flügelrad erfährt, wird für die verschiedenen Geschwindigkeiten empirisch ermittelt. Dieses Anemometer ist auch mit einer Einrichtung zur Markirung der Maximalge-

schwindigkeit versehen, indem eine Sperrvorrichtung den Zeiger auf dem Maximalpunkt festhält; diese Einrichtung kann jedoch nach Belieben ausser Thätigkeit gesetzt werden.

Die Fuess'schen Anemometer erfreuen sich in technischen Kreisen der grössten Beliebtheit. *)

---

*) Vergl. zu diesem Abschnitt auch die unter IV gegebene Beschreibung der anemometrischen Instrumente nach Recknagel und Wolpert.

Ernährung und Diätetik, Lebensmittel und Kost.

(Gruppe II.)

von

Prof. Dr. J. König

Vorsteher der agricultur-chemischen Versuchsstation in Münster i. Westf.

(Mehrere Abschnitte des nachstehenden Referates sind dem Sr. Excellenz dem Herrn Staatssekretär des Innern von Herrn Regierungsrath PROF. DR. SELL erstatteten Berichte entnommen. Die betreffenden Abschnitte sind mit einem * bezeichnet.)

Durch die Ernährung, so sagt Professor J. Forster in Amsterdam in der I. Abtheilung des hochbedeutenden Handbuchs der Hygiene und der Gewerbekrankheiten, welches wesentlich unter dem Schutze von von Pettenkofer herausgegeben wird, soll der substantielle Bestand der gesammten Organe, welche den menschlichen Körper darstellen, in solcher Weise erhalten werden, dass deren Functionen in den verschiedenen Lagen des Lebens zweckmässig und ohne Störung ausgeübt werden können.

Die Ernährungslehre zeigt die Bedingungen, unter denen der stoffliche Bestand des lebenden Körpers sich ändert, und die Mittel, welche eine für die Aufgaben des Menschen ungeeignete Veränderung verhüten; daher müssen in ihr einerseits die wechselnden Verhältnisse, in welchen der Mensch von der Geburt bis zum Tode sein Leben führt und andererseits die verschiedenen Formen, in denen sich ihm die für seinen stofflichen Bestand nöthigen Substanzen in der Natur darbieten, Berücksichtigung finden.

Die hygienische Ernährungslehre unterscheidet sich, entsprechend den Bedürfnissen der Gesundheitslehre als einer sogenannten angewandten Wissenschaft, somit wesentlich von der Physiologie des Stoffwechsels und der Ernährung. Die Aufgabe der letzteren ist, alle Stoffe kennen zu lernen, welche die einzelnen Organe formen und für sie charakteristisch sind, die Ursachen und Bedingungen ihrer Bildung und Zersetzung im Körper zu erforschen und endlich den Zusammenhang zu er-

gründen, in welchem die erkannten stofflichen Processe zu den Bewegungserscheinungen in den Organen oder zu deren Leben stehen.

Die allgemeine deutsche Ausstellung für Hygiene und Rettungswesen hat auch diesem Gebiete der Gesundheitspflege im vollen Maasse Rechnung getragen. Es erklärt sich diese Vollständigkeit zum Theil daraus, dass fast auf keinem der zahlreich zu ihr gehörigen besonderen Gebiete die Vielseitigkeit der Beziehungen der Gesundheitspflege zum Wohle der Einzelnen, wie der ganzen Völker so deutlich hervortreten, wie bei der Frage der Ernährung. Einerseits basirt sie hier auf den Resultaten, welche Physiologie und Pathologie durch Forschungen erworben haben, gleich bewundernswerth durch ihre Ausdehnung wie ihre Vertiefung, andererseits hat sie mit den Gesetzen zu rechnen, welche den menschlichen Verkehr regieren.

Gerade das Capitel von der Ernährung ist aber auch dadurch von Wichtigkeit, dass auf ihm die beiden divergirenden Richtungen der Hygiene, welche sich nach Flügge in den letzten Jahren herausgebildet haben und beide unter demselben Namen ganz verschiedene Zwecke verfolgen, viel weniger hervortreten als auf den meisten anderen. Wollen in der öffentlichen Gesundheitspflege erfahrungsgemäss die Einen eine möglichst rasche Besserung mancher in unserer Umgebung befindlichen und als lästig empfundenen Einflüsse, und sind sie in dem Bewusstsein der hohen Bedeutung ihrer Zwecke dabei oft wenig wählerisch in der Heranziehung von Motiven, sammeln sie ihr Beweismaterial ohne allzustrenge Kritik, so wollen die Anderen ihrerseits jenen praktischen Bedürfnissen keine Rechnung tragen, sondern vor Allem bei der Untersuchung nach exacten Methoden verfahren und dadurch die hygienischen Fragen zu einer wissenschaftlichen Lösung bringen. Dass diese Divergenzen z. B. in den Fragen der Wasserversorgung und Städtereinigung in hohem Grade vorhanden sind, lehren täglich die nicht aufhörenden Discussionen.

Auf dem Gebiete der Ernährung jedoch sind die Ansprüche der inductiven Methode, nach der die exacte Wissenschaft vorgeht, und die praktischen Forderungen des täglichen Lebens zu einer bemerkenswerthen Harmonie gekommen. Das Verdienst dafür ist zweifellos in erster Stelle der Münchener Schule

zuzuschreiben, in der durch das Zusammenwirken von Männern, wie PETTENKOFER und VOIT, die Forschung vor Allem nach klaren und bestimmten Gesichtspunkten geleitet worden ist. Nur dadurch ist es möglich geworden, dass durch die Arbeiten jener beiden Männer selbst mit ihren zahlreichen Schülern nunmehr, wenn auch noch viele Detailfragen ihre Lösung erwarten, doch die Hauptgrundsätze einer physiologischen Diätetik festgestellt sind. Wir wussten schon lange, dass die wichtigsten Kategorien der Nahrungsstoffe: Eiweiss, Fett, Kohlehydrate, Salze und Wasser sind. Wir fragten aber weiter, wieviel Eiweiss, Fette, Kohlehydrate, Salze braucht der Mensch im mittleren Lebensalter bei voller Leistungsfähigkeit? PETTENKOFER und VOIT beantworten nach zahlreichen Experimenten die Frage dahin, dass das geringste tägliche Bedürfniss eines mittelkräftigen, thätigen Erwachsenen neben Wasser, Salzen und Genussmitteln 118 Gramm Eiweiss, 46 Gramm Fett und 500 Gramm Kohlehydrate betrage. Mit der Beantwortung dieser Frage ist indessen bei Weitem noch nicht Alles gegeben. Es ist nicht gleichgültig, in welcher Form wir die Nahrungsmittel, die diese Substanzen enthalten, zu uns nehmen. Vor Allem haben wir sie auf ihre Verdaulichkeit, ihre Resorbirbarkeit zu untersuchen, und ein wichtiger Factor tritt noch hinzu: der Geschmack. Endlich müssen wir bei der ungeheueren Mehrzahl der weniger bemittelten Menschen das Problem zu lösen suchen, wie wir dahin gelangen, diese physiologisch bestimmten, nothwendigen Mengen von Nahrungsstoffen möglichst billig zu erhalten.

So werden denn in der Abtheilung der Ausstellung, welche sich mit der Ernährung und Diätetik, mit den Lebensmitteln und der Kost zu beschäftigen hatte, zuvörderst diejenigen Einrichtungen repräsentirt, welche der Zufuhr derselben dienen und es ermöglichen, sie dort einzukaufen, wo sie zu billigem Preise zu erstehen sind. Daran schliessen sich Einrichtungen, welche den Zweck haben, eines der Hauptnahrungsmittel, das Fleisch, in gesundem Zustande und zweckmässig zerlegt zur Disposition zu stellen.*) Hierauf folgt die Abtheilung, in der die Nahrungs- und Genussmittel selbst vertreten sind, die nach den eben betonten

*) Die baulichen Einrichtungen der auf der Ausstellung vertretenen Schlachthäuser werden in Gruppe XI in einem besonderen Abschnitt behandelt werden.

Gesichtspunkten zu prüfen sein werden. Eine besondere Abtheilung endlich ist der Massenernährung gewidmet. Letztere ist in der That für die öffentliche Gesundheitspflege eine Aufagbe, an deren Lösung Techniker und Physiologen mit andauernder Arbeit und nicht zu ermüdender Hingebung gearbeitet haben. Indem wir einem der ersten Sachverständigen auf dem Gebiete der Ernährungs-Hygiene nunmehr das Wort ertheilen, dürfen wir doch ohne Widerspruch darauf hinweisen, dass die Ausstellung bezüglich der Massenernährung einen grossen Fortschritt gegen früher aufweist. Die Aufgaben der Volksküche, das BECKER-sche Verfahren und die ausgedehnte Benutzung von Conserven aller Art schliessen sich zweifellos nicht aus, sondern jede dieser praktischen Anwendungen der Lehre von der Ernährung besitzt ihre Berechtigung.

Wir wollen nur noch darauf hinweisen, dass die hohe Protectorin der Ausstellung gerade diesem Gebiete der Hygiene frühzeitig ihre Aufmerksamkeit zugewendet und s. Z. dem Ausschuss den Wunsch ausgesprochen hat, die Ausstellung möge Gelegenheit zur Anfertigung von Probe-Herden bieten, welche geeignet sind, bei ausbrechendem Nothstande, sowie für die Zwecke der ja sonst schon vielfach bestehenden Noth- und Arbeiterküchen verwendet zu werden.

Die Naturgeschichte der Ernährung des Menschen würde aber unvollständig sein, zöge man nicht auch die Pathologie derselben neben ihrer Physiologie in die Discussion. Die vorzügliche Art und Weise, in der gerade unser Referent, Professor Dr. KÖNIG, die betreffende Aufgabe gelöst hat, wird aus seinem Referat mit voller Sicherheit hervorgehen.

I. Zufuhr von Nahrungsmitteln.

Die locale Anhäufung von Lebensmitteln einerseits, wie der gesteigerte locale Massen-Consum andererseits bedingen eine fortwährende und nachgerade gewaltige Zufuhr der Lebensmittel von den weniger bevölkerten Gegenden nach den dicht bevölkerten Bezirken, den grossen Städten wie Industrie-Bezirken. Wie immer diese Zufuhr auch bewerkstelligt wird, sei es auf dem Wasser- oder Eisenbahnwege, sei es durch Fuhre oder Menschenkraft, die Hygiene hat das grösste Interesse daran und muss es als eine dringende Nothwendigkeit betrachten, dass die Lebensmittelwaaren in thunlichst frischem, gutem und reinem Zustande den Verbrauchsorten zugeführt werden. Thatsächlich ist dieser Frage in den letzten Jahren viel Aufmerksamkeit geschenkt, und die Ausstellung bot manche Erfolge dieser Bestrebungen.

Den ersten Anfang mit der Zufuhr von Nahrungsmitteln im frischen Zustande für weite Strecken machte das sog. Frigorific-Verfahren (1871), nach welchem ausgeschlachtetes frisches Fleisch auf Schiffen in besonderen Kammern, die durch Schlangenrohre mit durch Eis abgekühltem Wasser resp. abgekühlter Luft auf 2—4° C. Wärme gehalten werden, von Amerika nach Europa, vorwiegend nach England, importirt wird. In neuester Zeit führen die Schiffe zur Abkühlung statt Eis Eiserzeugungsmaschinen an Bord mit sich.

In ähnlicher Weise hat die Refrigators-Cars- oder Tiffany-Company in Amerika wie noch mehrere andere dortige Gesellschaften, einen Eisenbahnwagen construirt, um Früchte, Fleisch und andere dem Verderben ausgesetzte Nahrungsmittel in frischem Zustande von einem Theil des Landes zum andern

zu befördern. Auch hierbei werden bald Eis als solches, bald Eiserzeugungsmaschinen als Kältequelle benutzt, und die Abkühlung des Fleisches bald durch einen kalten Luftstrom, bald durch eine Salzlösung als Abkühlungsmittel bewirkt. Wie bedeutend die Menge des auf solche Weise versandten Fleisches ist, geht daraus hervor, dass z. B. der Export von frischem Fleisch aus den Vereinigten Staaten in der Zeit vom 1. Februar bis 1. Juli 1880: 58 466 462 Pfund engl. gegen 36 488 627 Pfund in derselben Zeit 1879 betrug, und dass in England der Frischfleisch-Transport den Lebendvieh-Transport schon bedeutend verdrängt hat, indem London z. B. auf diese Weise jährlich 200 000 000 Pfund Fleisch erhält, wovon Schottland allein über 30 000 000 Pfund liefert. Von den Continentalländern ist Oesterreich bis jetzt das einzige, welches geschlachtetes Fleisch in zahlreichen Kühl-Waggons exportirt; ein bedeutendes Exporthaus in Wien beschickt den Pariser wie Londoner Markt mit frischem Hammel- und Ochsen-Fleisch, und Wien selbst wird durch regelmässige Transporte aus der Bukowina mit frischem Fleisch versorgt.

Auf der Ausstellung sah man sehr schöne und sinnreiche Einrichtungen für diesen Zweck in dem Eisenbahnwagen mit Eiskühlung und Luftcirculation von der Gesellschaft „Saxonia, Eisenwerke und Eisenbahnbedarf-Fabrik in Radeberg (Sachsen) (51), ferner in den Fleischtransportwagen mit Eiskühlung von Ed. Kühlstein, Hof-Wagenbau-Anstalt in Berlin (47), und von J. G. E. Meyer in Hamburg (49). Während der Eisenbahnwagen der Gesellschaft „Saxonia" — auf eine nähere Beschreibung desselben müssen wir hier verzichten — den Zweck hat, die Nahrungsmittel im frischen Zustande auf weite Strecken hin zu befördern, sind die Transportwagen von Ed. Kühlstein und J. G. E. Meyer für die Beförderung des Fleisches im unversehrten frischen Zustande in grösseren Städten bestimmt.

Der Wagen von Ed. Kühlstein in Berlin hat vorn ein Coupé für den Kutscher und den Begleiter. Der Laderaum des Wagens ist durch 2 Flügelthüren hinten verschliessbar; jeder Thürenflügel hat ein verstellbares Ventilationsfenster, um je nach Bedürfniss frische Luft in das Innere des Wagens einzulassen. Die Vorderwand innerhalb des Kastens ist mit Marmortafeln belegt, und sind an derselben zwei starke Glasplatten angebracht, welche zum Auflegen von feineren Fleischwaaren dienen. Die beiden Wände an den Seiten sind mit polirtem Zinkblech bekleidet; an jeder Seite befinden sich zwei Reale, welche ebenfalls mit polirtem Zink bekleidet

sind und hochgeklappt werden können, wenn sie nicht gebraucht werden, um nicht unnöthig Raum weg zu nehmen. An der Decke sind zwei Längsstangen mit je drei Haken angebracht, zum Aufhängen für die grösseren Fleischstücke. Sämmtliche Stangen und Haken sind stark verzinnt und sehr leicht zu putzen und sauber zu halten. Links und rechts an der Vorderwand im Innern befinden sich zwei Eisbehälter mit Wasserabfluss.

Der Wagen von J. G. E. Meyer in Hamburg unterscheidet sich von dem vorstehenden dadurch, dass der Eisbehälter sich unten auf dem Boden des Wagens befindet, und das Fleisch auf zwei übereinander angebrachten Behältern lagert, welche die Länge und Breite des Wagens besitzen und herausgezogen werden können.

Capitain Bade in Wendorf (Mecklenburg) (48) hatte neben Fischconserven ein Fischtransportgefäss von ovaler Form ausgestellt; auf den Boden desselben werden die in Gras oder Tang verpackten Fische gelegt, während ein darüber angebrachter siebförmiger Aufsatz das zur Kühlung nothwendige Eis aufnimmt.

Von Franz Josef Beck, Ingenieur in Berlin (137), ist ein mit Filz umkleideter, als kleiner Eisschrank dienender Erfrischungs- und Proviant-Tornister construirt worden, um die Speisen und Getränke im Sommer frisch, im Winter dagegen warm zu erhalten.

An Eisschränken aller Art zur Aufbewahrung der Speisen und Getränke war grosser Vorrath vorhanden, ohne dass sie im Princip irgend welche Neuerungen boten. Nur der von Th. Weigele in Berlin (404) zeigte insofern eine Neuerung, als sich im Innern desselben ein Wasserbehälter zum Kühlen von Trinkwasser, gleichzeitig aber noch ein Kohlenfilter befindet, welches letztere das Wasser vor seiner Entnahme zu passiren hat. Eine besonders reinigende Wirkung besitzt jedoch ein Kohlenfilter, auf die Dauer wenigstens, nicht. (Vergl. die Untersuchungen von L. Lewin, Zeitschrift für Biologie 1878, S. 483.)

Während behufs Conservirung der Lebensmittel die bisherigen Verfahren mittelst Eiskühlung darauf beruhen, Kälte an die umgebende Luft abzugeben, bedient man sich neuerdings auch vielfach einer direct auf physikalischem Wege abgekühlten Luft.

Eine nach diesem Princip von Hennicke & Gros, Civil-

Ingenieuren in Hamburg (55), construirte Anlage war als Zeichnung ausgestellt, welche ein Bild der Exportschlächterei von J. D. KOOPMANN in Hamburg gab. In diesen wird die kalte Luft mit Hülfe einer BELL-COLEMANN'schen Maschine erzeugt. Die Wirkungsweise derselben beruht, ähnlich wie bei der WINDHAUSEN'schen Maschine, auf der plötzlichen im Aufbewahrungsraum stattfindenden Ausdehnung vorher im Nebenraum stark comprimirter und in diesem Zustande abgekühlter Luft.

Der Umstand, dass auf dem Lande oder in kleineren Orten Eis als Kühlmittel nicht immer zu haben ist, hat AUREL POLSTER in Dresden (131) veranlasst, einen Kühlschrank zu construiren, in welchem Wasser als Kühlmittel dient, indem die Gefässe mit Milch, Bier, Butter u. s. w. schwimmend auf der Oberfläche des Wassers aufbewahrt werden.

Von grösster Wichtigkeit ist es, dass auch die Milch als eines der hervorragendsten Nahrungsmittel des Menschen im unversehrten, natürlichen Zustande den Verbrauchsorten zugeführt wird. Denn gar zu oft passirt es, dass das die Milch transportirende Dienstpersonal mit den Milchgefässen unter eine Pumpe fährt, und die Milch mit Brunnenwasser oder sonstwie vermehrt, um lucrative Nebeneinnahmen zu erzielen. Um dieses zu verhindern, hat H. F. ECKERT in Berlin (793) einen Milchtransportwagen construirt, hinter welchem die Fässer mit Milch abgeschlossen sind, ferner einen andern Wagen mit Wänden aus schlechten Wärmeleitern für den Transport von Flaschen; bei diesen ist die Garantie des Verschlusses durch die Construction der Flaschen selbst gegeben.

C. BOLLE in Berlin (50) wendet zur Erreichung desselben Zweckes besonders construirte und patentirte Milchtransportkannen an, welche von einander verschiedene Schlösser mit einem bald grösseren, bald kleineren, bald dreieckigen, bald viereckigen etc. Dorn besitzen, zu welchen sich die Schlüssel in der Molkerei und in den Händen der einzelnen Consumenten, nicht aber in den Händen des die Milch transportirenden Dienstpersonals befinden.

C. KUHNE in Berlin (69) und WILH. ZSCHIESCHNER in Berlin

(77) verschliessen die Milchtransportkannen mittelst eigenthümlich construirter, nur unter Benutzung bestimmter Schlüssel zu öffnender doppelter Riegel.

II. Conservirung von Nahrungs- und Genussmitteln.

Ausser der im vorigen Abschnitt erwähnten Methode der Conservirung der Lebensmittel durch Wärmeentziehung mittelst Eis, Luftverdünnung etc. hat das Verfahren, dieselben durch Kochen zu sterilisiren und durch Luftabschluss zu conserviren, einen grossen Umfang angenommen. Dasselbe ist zuerst von APPERT angegeben, dann von FORSTER und Anderen modificirt und verbessert worden. Die Speisen werden vollkommen gar gekocht, dann in Blechbüchsen etc. gefüllt, welche man vollständig verlöthet und noch längere Zeit der Siedehitze aussetzt.

Gefässe für diesen Zweck hatten ausgestellt: die Berliner Blech-Emballagenfabrik GERSON (Inh. L. GOLDSTÜCKER) in Berlin (138), ferner C. MOWITZ in Doberan (Mecklenburg) (140). Bei letzteren wird die Verbindung zwischen Deckel und Büchse durch einen Gummiring vermittelt, der durch einen mit Gelenk und Schraube versehenen Metallring fest angepresst werden kann.

Gerechte Anerkennung verdienen die von Dr, W. NÄGELI (Conservenfabrik) in München (89) ausgestellten, mittelst eines ihm eigenthümlichen Sterilisirungsverfahrens conservirten Früchte etc., sowie die von AUG. GEY (Inh. F. G. HENTSCHEL) in Zschopau (84) durch einen Trockenprocess vor dem Verderben geschützten essbaren Pilze.

Ueber die durch Trocknen (Wasserentziehung) aus Fleisch hergestellten Conserven vergl. weiter unten unter Carne-pura-Conserven.

Ein weiteres Conservirungsverfahren besteht in dem Zusatz von fäulnisswidrigen chemischen Mitteln.

Solche hatten ausgestellt: GAEDICKE & COMP. (Inhaber W. MEIENBURG in Berlin) (57): Conservirungssalz, Hefenmehl, Backpulver (nach LIEBIG's Vorschrift) und Essigessenz. HUGO JANNASCH SEN. in Bernburg (58): Conservesalz und damit dargestellte Präparate. Dr. H. OPPERMANN in Bernburg (59): Erhaltungspulver und Erhaltungssalz, Gewürz-, Bouillon-, Braten-, Wurstsalze und Conserveäther.

Ueber die Zusammensetzung der Conservirungssalze von GAEDICKE & CO. ist nichts Näheres bekannt; das in Deutschland patentirte Conservirungssalz von HUGO JANNASCH SEN. gilt als ein Gemisch von Borsäure, Chilisalpeter und Chlorkalium.

Das Erhaltungssalz von Dr. H. OPPERMANN besteht aus Natriumsalpeter, Chlorkalium und Kochsalz nebst ca. 33 Procent Borsäure und ist dazu bestimmt, von Fleischern als Zusatz zur Pökellake, sowie in geringer Menge bei Wurst verwendet zu werden, deren Farbe dadurch recht roth werden soll.

Das einfache Erhaltungspulver desselben enthält 2,55 Procent Borsäure, die zum grössten Theil an Kalium und Natrium gebunden ist, und Kochsalz. Es wird unter Einwirkung geringer Mengen schwefeliger Säure bei 10° R. getrocknet und soll hauptsächlich in Molkereien und in der Landwirthschaft Verwendung finden, um die Milchkannen mit einer gesättigten Lösung desselben auszuspülen, oder Butter mit einer schwachen Lösung (15 g pro l) auszuwaschen; auch soll es die Maden fernhalten.

Das zweifache Erhaltungspulver von Dr. H. OPPERMANN ist im wesentlichen vierfach borweinsteinsaures Kalium-Natrium mit 3,60 Procent Borsäure.

Weiter fabricirt Dr. H. OPPERMANN ein glycerinhaltiges Borsäure-Präparat.

Unter den chemischen Conservirungsmitteln spielt zur Zeit die Salicylsäure die hervorragendste Rolle; dieselbe wird bekanntlich nach dem System KOLBE von Dr. F. VON HEYDEN in Dresden in bekannter vorzüglicher Qualität angefertigt und war in verschiedenen Präparaten nebst Zwischenproducten in deren Fabrication in Gruppe XVI ausgestellt (vergl. diese).

Selbstverständlich verdienen derartige Conservirungssalze für den Haushalt, falls deren Güte und indifferente Beschaffenheit für den menschlichen Organismus durch glaubwürdige Atteste nachgewiesen ist, alle Beachtung. Ob sie aber so ohne weiteres für den Fabrikbetrieb zur Herstellung von Consum-Artikeln für den Lebensmittelmarkt zugelassen werden können, ist eine andere Frage. Einmal ist hier die Gefahr nicht ausgeschlossen, dass man derartige Conservirungsmittel für fehlerhaft beschaffene Nahrungs- und Genussmittel (z. B. für schlechtes Fleisch bei der Wurstfabrication oder für ein bereits zum Verderben hinneigendes Bier etc. etc.) verwendet, um sie vor gänz-

lichem Unbrauchbarwerden zu schützen, dann auch sind manche Conservirungssalze (z. B. Salpeter, Natriumacetat, Borsäure, Borax etc. etc.) nicht ohne Einfluss auf den Stoffwechsel, indem sie entweder eine erhöhte Harn- und Stickstoff-Ausscheidung im Harn oder eine schnellere Koth-Entleerung zur Folge haben. Thatsächlich sind durch den neuen preussischen Ministerialerlass, betreffend die „Milchcontrole", die Conservirungsmittel (Natron carbon., Salicylsäure, Borsäure oder deren Salze) für die Markt- und Handelsmilch verboten, weil sie leicht eine missbräuchliche Verwendung finden können. Ganz ohne Zweifel ist es in hygienischer Hinsicht durchaus wünschenswerth, dass die Grösse des Zusatzes der einzelnen Conservirungssalze und für die einzelnen Nahrungs- und Genussmittel genau fixirt, und die betreffenden mit derartigen Zusätzen versehenen Handels-Lebensmittel durch die Bezeichnung „conservirt" oder „präservirt" gekennzeichnet werden.

III. Zubereitung der Speisen.

A. Kochschule und Volksküche.

Einen hervorragenden Platz auf der Ausstellung nahmen ein:

1. Die Kochschule des Berliner Hausfrauen-Vereins mit vollständiger Einrichtung und Lebensmittel-Ausstellung (123) und
2. Die Volksküche des „Vereins der Berliner Volksküchen von 1866", mit vollständiger Einrichtung im Betriebe (125), beide unter der bewährten Leitung von Fran LINA MORGENSTERN.

1. Die Kochschule des Berliner Hausfrauen-Vereins anlangend, so ist dieselbe 1878 von Frau LINA MORGENSTERN gegründet und hat sich die Ausbildung von Hausfrauen, Lehrerinnen der Kochkunst, Wirthschafterinnen, perfecten Privat- und Hôtel-Köchinnen und sich fortbildenden Dienstmädchen zur Aufgabe gestellt; gewiss eine wichtige Aufgabe, wenn man bedenkt, welches grosse Gewicht wir auf eine schmackhafte, gute Zu-

bereitung der Speisen legen, wie wenig Aufmerksamkeit aber gerade diesem Theil der Ausbildung der weiblichen Jugend für den späteren Beruf in den letzten Decennien geschenkt ist. Es ist wohl gewiss nicht übertrieben, wenn man behauptet, dass häusliche Zufriedenheit und eheliches Glück nicht im geringen Grade von der Tüchtigkeit der Hausfrau im Hauswesen und in der Zubereitung der Speisen bedingt sind; denn nicht mit Unrecht heisst es: „Der Weg zum Mannesherzen führt durch den Magen."

Welchen grossen Anklang vorstehende Kochschule in der Reichshauptstadt gefunden hat, erhellt am besten daraus, dass sie in den Jahren 1878—1884 nicht weniger als 700 Schülerinnen in der Kochkunst ausgebildet hat.

Das Programm lautet in seinen Hauptbestimmungen wie folgt:

1) Die Anstalt ist im Sommer von 8 Uhr, im Winter von 9 Uhr vormittags bis abends 8 Uhr geöffnet, ausser an Sonn- und Feiertagen. Bestellungen werden jederzeit angenommen.

2) Gelehrt wird: Praktisch: Kochen, Braten, Backen, Conserviren und Verwerthen der Reste mit Berücksichtigung der Kochkunst aller civilisirten Nationen:

   a) Einfache Hausmannskost, bürgerliche, feine und Luxusküche, Krankenkost und Getränke und solche für Genesende.

      Es werden Speisezettel für alle Verhältnisse des Lebens ausgeführt.

   b) das Tranchiren.

   c) das Decoriren der Speisen.

   d) der Einkauf.

   e) die Reinigung des Geschirres.

   f) das Decken der Tafel.

   g) die Berechnung.

Dieser praktische Theil des Unterrichts, den eine bewährte Küchenmeisterin giebt, findet täglich vormittags von 9—12½ und zweimal wöchentlich nachmittags von 3—6 Uhr statt; er fängt an mit Erklärung des Küchenzettels und jedes Receptes, das an dem Tage ausgeführt wird. Die Schülerinnen beginnen mit den einfachsten Verrichtungen des Speise-Zubereitens, wie: Kartoffeln schälen und putzen, Suppenwurzeln putzen und schneiden, Semmel reiben, Mehl sieben, Eier klären, Schnee schlagen, Fleisch abhäuten und von den Sehnen befreien, Schlachten und Ausnehmen von Geflügel und Fischen u. s. w.

Die Schülerinnen werden in Gruppen getheilt, die täglich mit einander abwechseln, und jeder Gruppe, welche aus einer älteren und zwei jüngeren Schülerinnen besteht, wird die Bereitung einer Speise überwiesen, allmählich muss jede einzelne Schülerin selbstständig Speisen bereiten können. Täglich wird von den Schülerinnen eine als Wirthschaftsdame abwechselnd angestellt. Dieselbe überwacht die Ordnung, ist beim Abwägen und Eintheilen und bucht die verbrauchten Speisezuthaten. Eine besondere

Aufmerksamkeit wird dem Verwenden der Reste zu schmackhaften Gerichten zugewandt. Es wird täglich ein Speisezettel von 2 Suppen, 2 Gemüsen, 4 und mehr Fleischsorten, mehreren Mehlspeisen und Suppeneinlagen, Compot, 1 Salat und oft wiederkehrend; verschiedenes Gebäck gelehrt und ausgeführt, ausserdem feine Luxusgerichte, wie Mayonnaisen, Fricassées, Ragoût fins, Aspics etc.

Theoretisch finden Vorträge und Unterrichtsstunden statt, welche die Schülerinnen zur Selbstthätigkeit durch Wiederholen und Ausarbeiten des Vorgetragenen anregen sollen, in folgenden Lehrgegenständen:

Ernährungslehre: Der Bau des menschlichen Körpers. Die Verdauung und der Stoffwechsel: das Blut, das Herz und die Lungen; Einwirkung der Ernährung auf die Organe durch Speise und Trank, durch Luft, Bewegung und Reinlichkeit. Hautpflege, Zahnpflege. Das Nahrungsbedürfniss.

Nahrungsmittellehre, Nährstoffe: Der Nährwerth der verschiedenen Lebensmittel. Nahrungs- und Genussmittel. Die Mischung der Speisen für das Lebensbedürfniss auf den verschiedenen Altersstufen und in den verschiedenen Berufen.

Wirthschaftslehre: Die Berechnung, Einnahme und der Verbrauch, Einrichtung des Haushalts, Eintheilung der Zeit und des Raumes; Einkauf, Aufbewahrung.

Theorie der Kochkunst: Das Kochen, Dämpfen, Braten und Backen.

Das Feuer. Das Wasser. Das Fett. Salz. Zucker. Säure und Gewürze. Die Suppen. Suppeneinlagen. Das Fleisch. Die Saucen. Fische. Reptilien, Krustenthiere und Amphibien. Eier, Milch und Mehlspeisen. Das Gemüse. Die Früchte. Getränke. Das Verderben der Lebensmittel und das Conserviren derselben. Das Menu.

Küchenchemie: Ueber chemische Veränderungen, welche das Kochen der Speisen hervorruft. Einfluss der Metalle auf Farbe und die Gesundheit. — Milchuntersuchung; mikroskopische Untersuchung auf Trichinen und Finnen. Mikroskopische Untersuchung des Mehls, der Stärke. Vorkommende Verfälschungen im Handel. Die neuesten Erfindungen der Chemie für die Küche.

Der theoretische Unterricht ist so obligatorisch wie der praktische.

Der Cursus zur Ausbildung als Lehrerin der Kochkunst umfasst 6 Monate, für die sich zu Hausfrauen heranbildenden Damen 3 Monate, wie ebenso zur Ausbildung perfecter Köchinnen.

Mit der Kochanstalt ist ein Mittagstisch für Damen verbunden; auch werden Bestellungen auf einzelne Gerichte, sowie ganze Diners und Soupers angenommen und ausgeführt, sowie kalte Speisen ausgestellt und verkauft.

2. Unter derselben vortrefflichen Leitung wie die Kochschule stand ferner die Volksküche des Vereins der Berliner Volksküchen von 1866. Der Zweck und die Aufgabe der Volksküche sind selbstverständlich ganz andere als die der Kochschule; in letzterer wird das Kochen gelehrt, in der Volksküche praktisch gehandhabt, und zwar zu Nutz und Frommen gerade derjenigen Klasse der Bevölkerung, welche einer billigen,

aber auch schmackhaften und nahrhaften Kost am dringendsten bedürftig ist.

Von den drei Lebensbedürfnissen: Nahrung, Kleidung und Obdach steht nicht ohne Grund die Nahrung oben an. Aber es genügt nicht, dem Arbeiter im Kampf um's Dasein und zur Erhaltung seiner Kräfte eine hinreichende Menge Nährstoffe (Eiweiss, Fett, Kohlehydrate und Salze) zu bieten, sondern auch in einer schmackhaften und zusagenden Form. Denn gerade die mangelhafte Beschaffenheit der Nahrung giebt ganz ohne Zweifel nicht nur Veranlassung zum Branntweingenuss und zu allen damit verbundenen, für Leib wie Seele gefährlichen Folgen, sondern ist auch die Ursache eines frühen Siechthums an sich und leistet bei allen ansteckenden Krankheiten wesentlichen Vorschub. Und wenn die jetzigen Erwerbsverhältnisse durchweg die Verwirklichung der gerechten Forderung des vielgenannten „armen Mannes" nach schmackhafter und nahrhafter Speise nicht zulassen, dann muss dieselbe durch private wie staatliche Genossenschaften in der Massen-Ernährung angestrebt werden; und nur in dieser lässt sich die weitere Forderung erfüllen, dass die Nahrung zugleich thunlichst billig ist. Denn nicht als Almosenspende soll die Nahrung verabreicht werden; und das ist ein weiterer wohl zu beachtender Gesichtspunkt.

Wer unfähig ist, die drei Lebensbedürfnisse: Nahrung, Kleidung und Obdach in genügender Weise zu erwerben, der verfällt der öffentlichen Armenpflege. Wird nicht rechtzeitig eingegriffen, so geht der Arbeiter mit seiner Familie unter, oft genug nicht nur materiell, sondern er wird auch zum Verbrecher. Die Armenpflege kann auf zweierlei Weise helfen, einmal durch Almosenspende, dann durch wirthschaftliche Hülfe. Die Almosenspende ist, wie Frau Lina Morgenstern in der Schrift „Die Volksküchen", Berlin 1883, S. 7 u. s. w. trefflich ausführt, der letzte Rettungsanker des gänzlich Versinkenden; unverständig und ohne Prüfung der Verhältnisse gereicht, wirkt sie verschlimmernd auf die allgemeinen Zustände, stumpft das Ehrgefühl des Einzelnen ab, macht leichtfertig, träge und arbeitsscheu. Dagegen wird die Unterstützung zum Segen, wenn sie rechtzeitig auch die wirthschaftliche Verbesserung herbeiführt, die den Empfänger wieder in den Stand des Erwerbens setzt; die wirthschaftliche Hülfe erniedrigt nicht, sondern sie erhebt.

Von diesem Gesichtspunkt aus vollführen die Berliner Volksküchen ihre höchst segensreiche Aufgabe; sie sollen verhindern, dass der darbende Arbeiter ein Almosenempfänger wird; sie sollen dem sich mühselig durch Lohnarbeit Erhaltenden wenigstens einmal am Tage eine kräftige, gesunde und ausreichende Kost zum billigsten Preise darbieten, wie er sie besser und billiger nirgendwo erhalten kann. Damit aber Jeder diese Anstalten ohne Scheu und Verletzung des Ehrgefühls benutzen kann, sollen sie nichts verschenken und umsonst fortgeben. Die Volksküchen haben somit eine grosse sociale, volkswirthschaftliche und hygienische Bedeutung.

Die Frage der Ernährung grosser Massen und die billige Herstellung nahrhafter Speisen für Arme ist nicht neu, sondern beschäftigte bereits Ende des vorigen Jahrhunderts den berühmten Physiker und Philanthropen Benj. Thompson, Graf zu Rumford, welcher, an den Hof des Kurfürsten von Bayern empfohlen, durch die Einführung der Kartoffeln, Erfindung von Sparöfen und durch Herstellung einer Suppe (der sog. Rumfordsuppe, bestehend aus wenig Fleisch, viel Fett, Knochen, Gemüse, Kartoffeln und Hülsenfrüchten) die Noth der Armen zu lindern bemüht war. Auf seine Anregung wurden Suppenanstalten eingerichtet, welche besonders in den Nothjahren 1818, 1846 und 1847 und später in vielen Städten Deutschlands eine Wohlthat des darbenden Volkes wurden und zur Errichtung ähnlicher Anstalten Veranlassung gaben. So entstanden seit 1848 durch Hakel in Leipzig, durch G. Egestorff in Chemnitz und Hannover zu Gunsten der Arbeiter allgemeine Koch- und Speiseanstalten, welche den ersten Versuch machten, das Speisebedürfniss der Unbemittelten und Nothleidenden nicht in Form von Almosenanstalten, sondern durch wirthschaftliche Hülfe zu befriedigen. Eine grössere sociale Bedeutung erhielten jedoch diese Speise-Consumanstalten erst seit 1866, als Frau Lina Morgenstern den Gedanken zur Errichtung von „Volksküchen“ zur Ausführung brachte, welche nicht die leiseste Beziehung zum Almosen hatten, sondern jedem Unbemittelten, welchem Stande er auch angehörte, die Entnahme von nahrhaften Speisen zu dem billigsten, nämlich Selbstkostenpreise ermöglichten.

Im Ganzen existiren bis jetzt in Berlin 15 Volksküchen;

in diesen wurden z. B. 1883 im ganzen 2 290 360 Portionen für im Ganzen 353 417,35 Mark verabfolgt und seit der Zeit der Gründung der Volksküchen bis 1882 im Ganzen 29 215 088 Portionen, Zahlen, welche gewiss den segensreichen Nutzen ausser allen Zweifel stellen. Die Mittags-Portionen kosten entweder 15 oder 25 Pfge. Dass aber selbst eine Portion für 15 Pfge. als Mittagskost für eine Hauptmahlzeit vollauf genügt, geht am besten daraus hervor, dass durchschnittlich von je 100 erwachsenen Arbeitern 96 Portionen zu 15 Pfg. und höchstens 4 Portionen zu 25 Pfg. verzehrt werden. Für die Bereitung der Speisen zum Mittagessen hat Frau Lina Morgenstern im Ganzen 54 Kochrecepte, für die Abendportionen (à 6 Pfge.) im Ganzen 9 Kochrecepte entworfen.

Die Volksküche auf der Ausstellung wurde genau nach dem Muster der 15 Volksküchen geleitet, und die Speisen in derselben Weise (nach ca. 50 Recepten) zubereitet; der Feuerheerd stand frei vor Jedermanns Augen, so dass man die Zubereitung des Gemüses, Fleisches etc. jederzeit verfolgen konnte. Auch hier wurden Portionen von $^4/_5$ Liter zu 25 Pfge. mit 3 Stück Fleisch, zu 15 Pfg. mit 1 Stück Fleisch verabreicht. Dieselben wurden allseitig von Fürsten und Militairs, Aerzten und Anstaltsdirectoren, vornehmen Damen und einfachen Bürgerinnen, von Jung und Alt gekostet und ebenso billig als vorzüglich gefunden. Im ganzen wurden während des fünfmonatlichen Bestehens dieser Küche 5419 ganze und 90 558 halbe Portionen ausgegeben.

Wie sehr das Princip der Massenspeisung zur Hebung der Gesundheit und Verminderung der Ausgaben Unbemittelter Beifall findet, geht unter anderem auch daraus hervor, dass man auch anderswo mit der Errichtung von Volksküchen vorgeht, so hat Frau Dr. Salomon in Hamburg Volksküchen errichtet, Frau Joh. Goldschmidt ebendort Kinder-Volksküchen, in denen täglich 500 Kinder speisen; in Berlin und Frankfurt a/Main sollen auch Volksküchen für arbeitende Frauen eingerichtet werden.

Wir müssen es uns versagen, hier auf diese höchst segensreichen Speise-Anstalten noch weiter einzugehen, sondern ver-

weisen bezüglich weiterer Information auf die ebenso lehrreichen als interessanten Schriften von Frau LINA MORGENSTERN, nämlich:

1. Die Volksküchen, Motive, Bedeutung, Organisation und culturhistorische, statistische Darstellung. Berlin 1883. (STUHR'sche Buch- und Kunsthandlung.)
2. Kochrecepte der Berliner Volksküchen von 1866 und die Nährwerthe der Speisen, oder wie bereitet man schmackhaft und nährend die billigste Massenspeisung? Berlin 1883. 6. Aufl. (Zu beziehen durch die STUHR'sche Buch- und Kunsthandlung.)
3. Jahres- und Kassenbericht für das 18. Verwaltungsjahr 1883 des Vereins der Berliner Volksküchen von 1866 unter dem Protectorat Ihrer Majestät der Deutschen Kaiserin. Herausgegeben vom Central-Vorstand 1884.

B. Kochverfahren.

Wie die Zubereitung und Conservirung der menschlichen Nahrungsmittel im allgemeinen, so hat auch das Kochverfahren als solches in den letzten Jahren wesentliche Fortschritte gemacht, besonders was das Kochen im grossen in den Militär- und Arbeiter-Menagen, sowie in öffentlichen Anstalten anbelangt. Jeder Fortschritt in dieser Richtung muss mit Freuden begrüsst werden. Denn wenn das Kochen der Speisen bezweckt, einmal die Speisen schmackhafter zu machen, andererseits die Thätigkeit des Zerkleinerns (Kauens) und die des Magens zu erleichtern, so ist die thunlichst vollkommenste Erreichung dieses Zieles eine der wichtigsten Aufgaben geworden für die Massen-Ernährung, für welche die Zubereitungsweise der Speisen durchgehends noch viel zu wünschen übrig lässt.

In dieser Richtung waren auf der Ausstellung zwei neue Kochverfahren vertreten, welche dieses Ziel anstreben und zu erreichen im Stande sind, wenigstens aber nach den angestellten Versuchen als sehr wesentliche Verbesserungen gelten können, nämlich die Verfahren von C. BECKER (vertreten durch die Firma RIETSCHEL & HENNEBERG in Berlin (124) und von DAVID GROVE in Berlin (920). Beide Verfahren haben das Gemeinsame, dass sie nicht über offenem Feuer erwärmen und kochen, sondern mittelst Wasserdampfes die nöthige Wärme zuführen; sie unterscheiden sich jedoch dadurch, dass C. BECRER die Kochgefässe in Wasser stellt und letzteres mittelst Wasserdampfes auf die gewünschte Temperatur bringt, DAVID GROVE dagegen

doppeltwandige Kochgefässe anwendet und den Wasserdampf unter schwachem Druck von nur $^1/_2$ Atm. in die Zwischenwandung einleitet.

1. Das Verfahren von C. Becker.

Das Wesen des Becker'schen Kochverfahrens ist ebenso einfach als selbstverständlich und besteht in folgendem:

Becker hat durch vielfache Versuche festgestellt, dass zum Garkochen der Speisen, oder richtiger gesagt, zur Mund- und Magengerechtmachung derselben, die Zuführung einer bestimmten Summe von Wärmeeinheiten erforderlich ist, und dass diese Summe von Wärmeeinheiten, welche unter einer bestimmten Temperatur zugeführt werden muss, sich nach der Art der Speisen richtet. So z. B. bedarf das Fleisch unter Einhaltung einer niedrigen Maximal-Temperatur einer geringeren Anzahl Wärmeeinheiten wie Hülsenfrüchte, welche mindestens der Siedehitze bedürfen, um mundgerecht oder gar zu werden.

Nach dem bisher üblichen Kochverfahren geschieht die Zubereitung der Speisen unter Einwirkung einer und derselben hohen Temperatur, nämlich der Siedehitze, gleichviel ob Fleisch oder Hülsenfrüchte zubereitet werden sollen. Nun ist es aber eine bekannte Thatsache, dass bei einer Temperatur von 70° C die Fleisch- und Bluteiweissstoffe coaguliren, hart und schwer verdaulich werden, und damit besonders dem Fleisch die werthvollsten Nährstoffe entzogen, wenigstens aber in werthlosere umgewandelt werden. Schon v. Liebig empfahl seiner Zeit, das Fleisch bei 70° C gar zu dämpfen.

Diesem bisher üblichen Verfahren gegenüber richtet sich das Becker'sche Verfahren dahin, den zu bereitenden Speisen nur diejenige Summe von Wärmeeinheiten, und zwar unter denjenigen erforderlichen Temperaturen zuzuführen, deren sie bedürfen, um einerseits mund- und magengerecht zu werden, andererseits aber, um die werthvollsten Nährstoffe zu erhalten.

Um dies zu ermöglichen und um Speisen, welche verschiedener Temperaturen bedürfen, gleichzeitig kochen zu können, bedient sich Becker des Wasser- und Dampfbades und hat seinen Apparat im Princip wie folgt construirt:

Ein innen mit Kupfer ausgeschlagener Holzkasten ist durch Doppelwandungen mit Einlage von schlechten Wärmeleitern so vollkommen wie möglich gegen Wärmeverluste geschützt. Dieser Kasten ist nach Bedarf durch Scheidewände in Kammern getheilt und erhält einen möglichst dicht schliessenden, ebenfalls doppelwandig isolirten Deckel. In den Kasten, resp. in jede Kammer mündet in der Nähe des Bodens ein Dampfrohr, welches mittelst Ventil verschliessbar ist.

Die Kammern werden bis zu einer gewissen Höhe mit Wasser angefüllt, welches die mit den zu kochenden Speisen gefüllten Töpfe oder Kessel von beliebiger Form und Anzahl umgiebt. Entweder sind diese Gefässe lose in den Kasten eingesetzt, um später wieder herausgenommen zu werden — dann stehen sie auf einem durchbrochenen Boden oberhalb des Dampfeinströmungsrohres; oder sie sind fest mit dem Wasserbad verbunden — dann werden sie gehalten oder getragen durch Platten nach Art der Kochheerdplatten mit entsprechenden Ausschnitten.

Die Gefässe sind mit Deckeln geschlossen, welche mit ihren Kanten bis unter das Niveau des Wassers reichen, so dass die in ihnen sich entwickelnden Dämpfe

weder austreten, noch die aus dem Wasserbad sich entwickelnden Dämpfe an die Speisen gelangen können. Man kann die Töpfe auch luftdicht verschliessen und anstatt des Wasserbades nur Dampf zum Kochen benutzen. Diese letztere Methode schlägt BECKER speciell für transportable Kücheneinrichtungen vor.

Sind in der beschriebenen Weise die Speisen in das Wasserbad eingesetzt, so wird der Deckel desselben geschlossen und der Dampf durch Oeffnen des Ventils in das Wasser geleitet. Es ist klar, dass man demnächst, beim Vorhandensein mehrerer Kammern, in jeder Abtheilung eine andere Temperatur erzielen kann und zwar immer diejenige, welche erfahrungsmässig zum Kochen der betreffenden Speise erforderlich ist.

Damit der Wasserstand im Kasten durch den hinzutretenden Dampf sich nicht erhöhe, sind Ueberlaufsrohre mit Wasserverschluss angebracht.

Sobald die gewünschte Temperatur erreicht ist, was man leicht mit dem Thermometer constatirt, wird der Dampfzutritt abgesperrt und der Kochprocess geht weiter und zu Ende ohne neue Wärmezufuhr.

Zur Erläuterung der Kocheinrichtung möge umstehende Abbildung dienen:

a Ueberlauftrichter nebst sich daran schliessender Condensleitung, für die Normirung des Wasserbades im Apparat und zur Rückleitung des überfliessenden Condenswassers zur Cisterne hin bestimmt.

b Fein durchlöcherte Dampfrohre, durch welche der Dampf in jede einzelne Abtheilung des Apparats einströmt, um das betreffende Wasserbad derselben zu erwärmen.

c Dampfabsperrventile für die Dampfrohre jeder einzelnen Apparat-Abtheilung.

d Dampfvertheiler, in welche der Dampf von der Hauptzuleitung aus einströmt und sich dann durch die Ventile *c c c* in die einzelnen Rohre *b b b* vertheilt.

e Kochkessel, fest in die Herdplatte *i* eingedichtet und vom Wasserbad umspült.

f Abflusshähne der einzelnen Kochkessel *e e e*.

i Herdplatte, in deren Oeffnungen die einzelnen Kochkessel *e e e* eingesetzt sind und welche mit einer Wasserschicht von 2½ cm Höhe bedeckt ist.

k Kniestück mit Bodenventil und Auslauftülle, zum Ablassen der auf der Herdplatte *i* befindlichen Wasserschicht dienend.

l Doppelwandige mit Isolirmaterial ausgefüllte Deckel für jede einzelne Abtheilung des Apparates.

m Kupferzarge, welche als vorspringender, ringsumlaufender Rand an den Deckeln *l* befestigt ist und bei geschlossenem Deckel in die auf der Herdplatte *i* befindliche Wasserschicht eintaucht und somit einen hermetischen Verschluss der Kochkessel gegen die äussere Atmosphäre bildet.

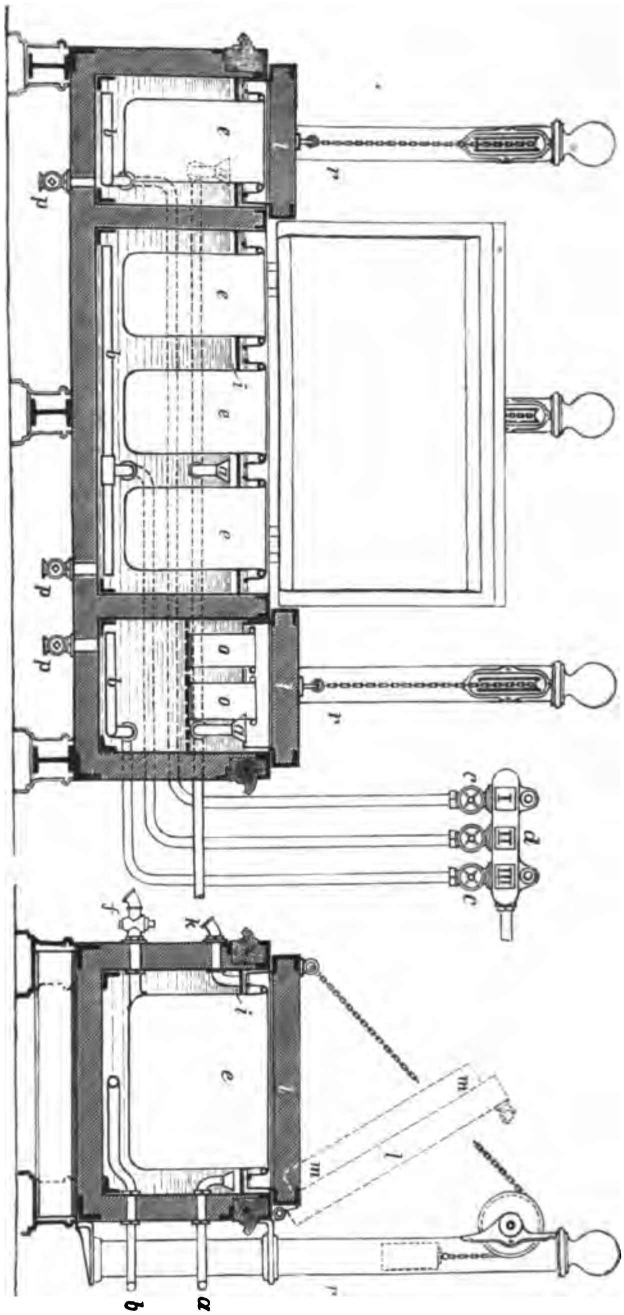
o Kleinere Kochkessel, zum losen Einsetzen in das Wasserbad bestimmt.

p Abflusshähne zum Ablassen der einzelnen Wasserbäder.

r Säulen mit Rollen und Ketten, zur Ausbalancirung der einzelnen Deckel *l* dienend.

Wir müssen uns darauf beschränken, das Wesen des Verfahrens und die allgemeine Einrichtung des Apparates hier mitzutheilen, ohne auf die Einzelheiten in der Ausführung näher einzugehen.

Fig. 27.



Kochapparat von Becker.

Es mögen nur noch kurz die Vortheile des Verfahrens hervorgehoben werden; sie sind nach dem Erfinder hauptsächlich dreierlei Art, nämlich:

1. Solche, welche die Kosten betreffen. Die Ersparnisse an Brennmaterial beziffern sich auf 50—60% gegenüber der bisher üblichen Methode des Kochens, dieses erklärt sich daraus, dass, wenn die Speise einmal zum Kochen gebracht ist, ein ferneres Nachheizen nicht nöthig wird, um sie am Kochen zu erhalten und gar zu kochen, da in Folge der guten Isolirung pro Stunde Kochzeit nur etwa 1° C. dem Wasserbade verloren geht. Von einer Kochzeit zur anderen bleiben in dem Wasserbade bedeutende Wärmemengen aufgespeichert, so dass bei normalem Betriebe die Temperatur desselben selten unter 70—80° C. sinkt, desshalb beim jedesmaligen Anlassen des Dampfes nur ein geringer Aufwand von Brennmaterial nothwendig ist, um die Siedehitze zu erreichen. W. Becker berechnet, dass z. B. für eine Mittagsration von 500 l Speisen für ein Infanterie-Bataillon von 500 Mann, wobei in dem Kochapparat 1000 l Wasser auf 100° C. erhitzt werden müssen, der Kohlenverbrauch 8½ kg beträgt, oder für ein dreimaliges Kochen (auch Morgenkaffee und Abendbrot) $3 \times 8\frac{1}{2}$ = rund 25 kg. Rechnet man auch, weil das Heizen nicht stets mit der nöthigen Sorgfalt geschieht, 40 kg Kohlen pro Tag, so bedeutet dieses doch schon eine wesentliche Ersparniss, da der Kohlenbedarf einer Bataillonsküche für das alte Kochverfahren auf mindestens 120 kg pro Tag veranschlagt werden kann.

2. Solche, welche sich auf den Geschmack und den Nährwerth der Speisen beziehen. Dadurch, dass die Speisen in luftdicht schliessenden Gefässen gekocht werden, wird einerseits eine Verflüchtigung von Nährstoffen mit dem nach dem alten Verfahren abziehenden Wrasen (Schwaden) verhindert, andererseits bleiben den Speisen die ihnen eigenthümlichen aromatischen Verbindungen erhalten. Hierzu gesellen sich aber noch Vortheile anderer Art. Während z. B. bei dem üblichen Kochen des Fleisches auf offenen Heerden bei 100° C. und bei der Bereitung von Fleischbrühe (Suppe) das Eiweiss sich in Form von Flocken und Schaum abscheidet und, um eine klare Suppe zu erhalten, abgeschäumt wird, also verloren geht, verbleibt das Eiweiss bei diesem Kochverfahren im Fleisch, da

bei eiweissartigen Nahrungsmitteln wie Fleisch, Milch etc. nur eine Hitze bis zu 70° C. angewendet wird. Stärkereiche Nahrungsmittel, wie Kartoffeln, Bohnen, Erbsen, Reis etc. bedürfen einer höheren Temperatur bis zur Siedehitze, weil die das Stärkekorn umschliessende Hülle durch die Hitze gelockert resp. gesprengt werden muss; aber bei diesen Nahrungsmitteln haben comparative Versuche beim Königlichen Eisenbahn-Regiment und beim 4. Garde-Regiment in Spandau ergeben, dass aus gleichen Mengen Rohmaterial nach diesem Verfahren eine bedeutende Mehrausbeute, welche dem Volumen nach $33\frac{1}{3}\%$ beträgt, erzielt wird, als nach dem gewöhnlichen Kochverfahren. Der Grund hierfür kann nur darin gesucht werden, dass einerseits nach dem BECKER'schen Verfahren keine Verflüchtigung von Nährstoffen stattfinden kann, andererseits die Stärkezellen vollständiger aufgeschlossen werden und einen vollkommeneren Aufquellungsgrad annehmen. Dass damit auch eine leichtere Verdaulichkeit verbunden sein muss, dürfte kaum einem Zweifel unterliegen, und dieser Umstand ist gerade für die Hülsenfrüchte von um so grösserer Bedeutung, als sie bekanntlich gerade wegen der schweren Aufschliessbarkeit der Zellen (besonders der Stärke-Zellen) sehr schwer verdaulich sind.

3. Solche, welche auf Reinlichkeit und einfache Bedienung Bezug haben. Diese Vortheile ergeben sich aus der Anordnung des Apparats von selbst. Auch wird hervorgehoben, dass die Speisen sich vermöge der gleichmässigen Temperatur längere Zeit frisch erhalten und mehrere Stunden — ja bis 24 Stunden —, ohne an Schmackhaftigkeit einzubüssen, vorher zubereitet werden können, da in Folge des Luftabschlusses keine Fermentation eintritt. Ferner ist das Verfahren nicht nur für stationäre, sondern auch besonders für transportable Militair- und Volksküchen geeignet. Für Kochzwecke auf Eisenbahnen wird der Kochapparat von der Locomotive geheizt. Auch kann der dazu gelieferte Dampfentwickler auf demselben Wagen mit dem Kochheerde zusammen angebracht und mit Leichtigkeit während des Transportes geheizt werden, so dass z. B., wenn eine Truppe Rendezvous macht oder in's Bivouac zieht, die Speisen stets fertig sind, und das lästige Abkochen mit dem Feldkessel unnöthig wird.

Die mit vorstehendem Apparat ausgestattete und von

Rietschel & Henneberg eingerichtete Militairküche, in der täglich Speisen nach den reglementsmässigen Vorschriften zubereitet wurden, war stets sehr fleissig besucht, die auf diese Weise zubereiteten Speisen wurden vielfach gekostet und von Hoch und Niedrig gleich schön und schmackhaft befunden.

In der verhältnissmässig kurzen Zeit bis zum 31. October 1884 waren von dem Apparat 35 Stück (theils in Militairküchen, theils in Hospitälern, theils in Arbeitermenagen etc.) aufgestellt und leisteten die Kocharbeit für 100 Personen im Minimum bis zu 2000 Personen (Strafanstalt Plötzensee) im Maximum.

2. Das Verfahren von David Grove.

Das Princip desselben besteht in Folgendem:

Die zum Garmachen erforderliche Wärme wird den Speisen mittelst Dampf zugeführt: durch die Absperrventile kann die Dampfzuströmung und demgemäss die Temperatur und die Quantität der zugeführten Wärme ganz nach Bedarf regulirt werden; Anbrennen der Speisen ist absolut unmöglich. Bei dem Betriebe können alle Maassregeln getroffen werden, die zur Erhaltung des Nährwerths und Erhöhung der Schmackhaftigkeit geboten sind — Bemessung der Temperatur, dass das Eiweiss nicht gerinnt — Vermeidung langen Auslaugens — Abbrühen und Aufquellen von Gemüse und Hülsenfrüchten u. dgl. m. Der Dampf wird in einem unmittelbar unter dem Kochkessel belegenen Dampferzeuger entwickelt; die Feuerung befindet sich innerhalb des Apparates, alle ausstrahlende Wärme wird daher dem Zwecke nutzbar gemacht. Die Dampfspannung beträgt nur 1/2 Atm. Ueberdruck, was bei dem unmittelbaren Zusammenhange der Kochkessel mit dem Dampferzeuger vollkommen genügt. Durch ein oben offenes Standrohr von 5 m Höhe ist absolute Sicherheit erzielt, dass der Druck nicht höher steigen kann, da alsdann das Kesselwasser durch das Standrohr austritt und sofort der Dampf abbläst; das ausgetretene Wasser fliesst aus einem Reservoir, in dem es aufgefangen wird, wieder in den Kessel zurück. Ein Manometer ist angebracht, um den Dampfdruck zu beobachten und die Heizung danach reguliren zu können; nach kurzer Einübung des Heizers kommt ein Abblasen (Ueberkochen) kaum mehr vor. Eines Sicherheitsventils bedarf der Dampferzeuger nicht, weil das offene Standrohr jede Explosionsgefahr ausschliesst; auch ist keine Kessel-Concession erforderlich. Um die Dampferzeugung zu befördern und die Feuerung möglichst auszunutzen, ist ein System von Siederohren angeordnet, welche von den abziehenden Feuerungsgasen umspült werden, und in denen das Wasser circulirt; dieser Feuerungs-Canal liegt in der ganzen Ausdehnung des Apparates direct unter den Kochkesseln, so dass auch hier alle entwickelte Wärme diesen zu gute kommen muss und nichts davon verloren geht; auch im Rauchrohre wird noch die Wärme dem zu erreichenden Zwecke nutzbar gemacht, indem dasselbe zur Zugerzeugung in einem Ventilationsschlote dient.

Die Kochkessel, von angemessenen Dimensionen, haben doppelte Wände von Eisenblech, sind innen verzinnt, ruhen auf gusseisernen starken Trägern in einer gusseisernen Heerdplatte und sind von einem gemeinschaftlichen Mantel aus Eisenblech

umschlossen. Innerhalb dieses Mantels liegen die kurzen Verbindungsrohre für die Circulation des Dampfes und Condensationswassers. Der Dampf tritt oben in den Zwischenraum zwischen den Wänden der Kochkessel, das Wasser strömt unten wieder zum Dampferzeuger zurück. Es geht sonach im regelmässigen Betriebe kein Dampf verloren (bei sehr ungeschicktem Heizen nur das Wenige, was etwa durch das Standrohr abbläst). Thatsächlich ist bei einer ausgeführten Küche der Wasserstand im Dampferzeuger in 8 Tagen nur um 1 cm gefallen. Es bedarf keiner Speisepumpe, da das in den Dampfrohren und an den Kochkesseln sich bildende Condenswasser von selbst zurückströmt. Nachfüllen von Wasser, wenn erforderlich, erfolgt vor dem Anheizen. Der minimale Wasserverbrauch ermöglicht, den Dampferzeuger mit abgekochtem Wasser zu füllen, bezw. den Verlust durch abgekochtes Wasser zu ergänzen und dadurch die Kesselsteinbildung vollkommen zu verhüten. Aus den Siederohren werden alle anfänglich vorhandenen Unreinigkeiten durch die schnelle Circulation des Wassers herausgespült und können durch einen Ablasshahn entfernt werden, so dass alsdann der Apparat mit ganz reinem Wasser arbeitet.

Die Einrichtung des Apparates erhellt aus der Abbildung auf Seite 167.

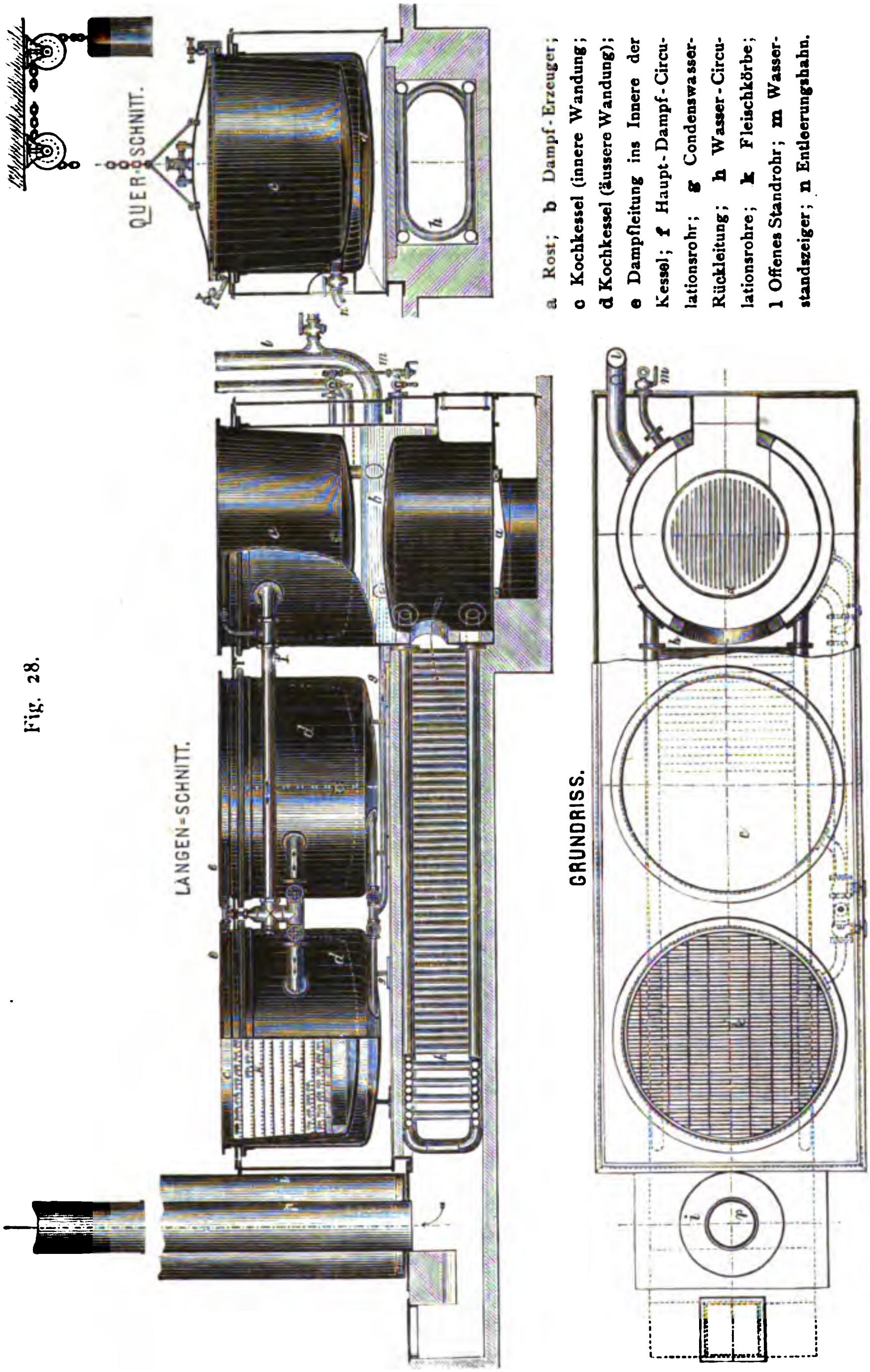
Die Vortheile dieses Verfahrens sind ähnlich wie bei dem vorhergehenden und zum Theil bereits in der Beschreibung des Apparates und seiner Benutzung angedeutet. Sie bestehen einerseits in der Einfachheit des Kochens und der Kosten-Ersparniss, andererseits in der Gewinnung rationeller und wohlschmeckend zubereiteter Speisen. Nach drei Versuchen bei einer in den Kasernen des 2. Bataillons Königl. Eisenbahn-Regiments ausgeführten Küchenanlage hat sich der tägliche Verbrauch an Kohlen für die Zubereitung der Speisen (incl. für heisses Spülwasser und warme Ventilationsluft) pro Mann herausgestellt.

25.—28. Febr. 1883;	3.—6. April 1883;	20. Febr. 1884 (offic. Versuch)
zu 0,163 kg	0,108 kg	0,088 kg

Was den Gewichtsverlust des Fleisches anbelangt, so beträgt derselbe durch diesen Kochprocess 25—30%, während beim Kochen mit directem Feuer 45—50% beobachtet wurden. Um die Kochkessel leicht und sicher durch den Ablasshahn am Boden zu reinigen, sind Ecken, Winkel und Vertiefungen, in denen sich Reste festsetzen könnten, vermieden.

Die wenigen Hähne, Verschraubungen und Ventile sind einfach und leicht zu reinigen. Das zum Ausspülen und Scheuern der Geräthe und zum Reinigen des Küchen-Fussbodens erforderliche heisse Wasser kann ohne besonderen Mehraufwand an Brennmaterial gewonnen werden, wenn die gegen Ende der

Fig. 28.



a Rost; **b** Dampf-Erzeuger; **c** Kochkessel (innere Wandung); **d** Kochkessel (äussere Wandung); **e** Dampfleitung ins Innere der Kessel; **f** Haupt-Dampf-Circulationsrohr; **g** Condenswasser-Rückleitung; **h** Wasser-Circulationsrohre; **k** Fleischkörbe; **l** Offenes Standrohr; **m** Wasserstandszeiger; **n** Entleerungshahn.

Kochperiode nach Ausgabe der Speisen noch vorhandene geringe Dampfspannung, resp. die im Apparat noch vorhandene Wärme rechtzeitig zur Anwärmung von Spülwasser benutzt wird.

Um dieses Verfahren auch für eine transportable Küche auszunutzen, hat DAVID GROVE auch einen transportabeln Dampfapparat construirt, wobei der vorstehende ganze Apparat auf einem Wagen ruht, der bei einer für 600 Mann bemessenen Grösse ein Gesammtgewicht von 35 Centner besitzt.

Neben vorstehenden beiden Kochverfahren dürfen jedoch die in Gruppe 24 ausgestellten Kochherde von der weltbekannten Hildesheimer Sparherdfabrik A. SENKING (Inhaber: A. SENKING, A. HAGE & E. HAGE) in Hildesheim (924) nicht unerwähnt bleiben. Sie waren nicht nur durch eine grosse, sämmtliche Constructionen umfassende Collection im Stadtbahnbogen vertreten, sondern auch im Pavillon der Carne-pura-Actiengesellschaft während der ganzen Ausstellung zu näherem Studium für die Besucher im Betriebe. Die Apparate beruhen auf dem Princip des PAPIN'schen Topfes. Sie sind neuerdings durch Anbringung eines verbesserten rotirenden Sicherheitsventils, durch welches der Grad des Kochens angegeben und das Auskochen aus dem Ventil unmöglich gemacht wird, sowie durch andere vortheilhafte constructive Veränderungen noch wesentlich verbessert worden.

Die Firma GEBR. DICKERTMANN in Bielefeld (128) hatte Fricot-Kochtöpfe von nickelplattirtem Blech, sowie von Weissblech ausgestellt, welche bei wasserdichtem Verschluss vollständig unter kochendes Wasser gestellt werden können; ferner Patent-Kochapparate, die ebenfalls mittelst Wasserdampfes erhitzt werden. Dieselben liefern von 10 bis 1000 einzelne, verschiedene Portionen resp. Gerichte, welche sämmtlich auf einmal ohne die geringste Beaufsichtigung in der Zeit von drei Stunden mund- und magengerecht hergestellt werden. Diese Kochapparate werden besonders für Fabriken mit Dampfbetrieb, Eisenbahnwerkstätten, Dampfschiffe etc. empfohlen.

Im Pavillon der Actien-Gesellschaft Carne-pura (81) war ferner ein nach den Angaben von Dr. C. A. MEINERT und Hauptmann F. H. BUCHHOLTZ von Klempner SWOBODA in Berlin, construirter Kochheerd für fliegende Volks- und Arbeiterküchen ausgestellt, welcher aus einem circa 250 l

fassenden Kessel und aus einer darunter befindlichen Feuerung bestand. Beides, Kessel und Feuerung können einzeln oder zusammen vermittelst zweier Holzstangen durch zwei Arbeiter getragen oder sonstwie transportirt werden. Diese fliegenden Volks- oder Arbeiterküchen sollen bezwecken, einmal in solchen Fällen, wo grössere Massen Arbeiter entfernt von Wohnstätten oder Volksküchen beschäftigt sind, und dann bei Nothständen, Epidemien als Nothstandsheerde schnell eine warme, wohlschmeckende und nahrhafte Speise, Kaffee etc. zu liefern.

IV. Conserven.

An Lebensmittel-Conserven aller Art fehlte es natürlich auf dieser Ausstellung nicht; es waren sehr reichliche Collectionen der verschiedensten Sorten vertreten, ein Beweis, dass dieselben nachgerade eine grosse Bedeutung für den Lebensmittelmarkt angenommen haben. Es geht hiermit wie mit anderen für das tägliche Leben erforderlichen Verbrauchsgegenständen: die Gewinnung und Darstellung derselben geht immer mehr und mehr von dem Klein- (Haus-) Betriebe in den Fabrikbetrieb über. Gegen diese Strömung der Zeit lässt sich nicht mehr ankämpfen; es würde auch vielfach fehlerhaft sein, denn wenn zur Darstellung derartiger Gebrauchsgegenstände im Grossen stets reine und gute Rohmaterialien verwendet werden, wenn bei der Verarbeitung eine sorgfältige und gewissenhafte Reinlichkeit obwaltet, und endlich der Preis der Fabricate in einem angemessenen Verhältniss zu ihrem wirklichen Gebrauchswerth steht, so hat die fabrikmässige Darstellung manche Vorzüge, da sie die Gebrauchsgegenstände nicht nur besser, sondern auch billiger liefern kann, als dieses für den Kleinbetrieb möglich ist. Dieses gilt besonders für die Conserven, deren Darstellung eine grosse Umsicht und Fertigkeit verlangt, falls sie wirkliche Conserven, d. h. recht haltbar sein sollen.

Dazu kommt, dass bei Massenverpflegungen, beim Militair, in den Volksküchen, Arbeiter-Menagen und öffentlichen Anstalten, für welche grosse Massen Nahrungsmittel nicht stets in hinreichender Menge frisch zu haben sind, derartige Conserven nicht mehr entbehrt werden können.

Unter denjenigen Nahrungsmittel-Conserven-Fabriken, welche mit ihren Fabricaten auf der Ausstellung in dieser Gruppe vertreten waren und einen grösseren Ruf erlangt haben, seien genannt *): L. LEJEUNE in Berlin (86), A. ALEXANDER SCHÖRKE & Co. in Görlitz (94), O. DENNERLEIN & Co. in Charlottenburg bei Berlin (82), die Carne-pura-Actiengesellschaft in Bremen (81) etc.

Die Fabrik von LOUIS LEJEUNE in Berlin stellt neben Erbswurst durch Vermischen von Leguminosenmehlen mit Fett, Speck und Fleischextract resp. mit Fleisch oder mit KEMMERICH's Albuminatmehl, Fleischextract unter Zusatz von Gewürzen und Suppenkräutern, condensirte Suppentafeln dar, welche sich wegen ihres Wohlgeschmacks einer allgemeinen Beliebtheit erfreuen.

In ähnlicher Weise gewinnen auch A. SCHÖRKE & Co. in Görlitz, welche sich die älteste Erbswurst- und Präservenfabrik nennen, ihre condensirten Suppentafeln; dieselben erhalten laut Mittheilung noch einen Zusatz von einer Conservirungssubstanz, wodurch sie Jahre lang haltbar werden.

Von grossem Einfluss auf die Qualität dieser Conserven ist die Bereitungsweise der Leguminosenmehle; dieselben werden bekanntlich durch vorheriges Gahrdämpfen, Darren und Mahlen dargestellt; je nach dem Verlauf und der Handhabung dieses Processes sind die Kohlehydrate (Stärke) bald mehr, bald weniger leicht löslich; so fanden wir in dem so zubereiteten Leguminosenmehl einer Fabrik 64,98 %, in dem einer anderen Fabrik nur 38,97 % unter gleichen Verhältnissen durch Diastase lösliche Kohlehydrate.

Die im deutsch-französischen Kriege 1870 berühmt gewordene sog. Erbswurst war mehrfach zu finden; wir haben von verschiedenen Sorten derselben Analysen ausgeführt, und mögen dieselben, sowie diejenigen der obigen Suppentafeln nebenstehend Platz finden, indem ich gleichzeitig die Analysen einer ebenfalls vertretenen französichen Erbswurst, sowie einer französischen Armee-Conserve (Suppe militaire) hinzufüge.

*) Aehnliche Nahrungsmittel-Conserven anderer Fabriken, wie von C. H. KNORR in Heilbronn, HARTENSTEIN & Co.-Dresden, J. PAUL LIEBE-Dresden, ED. LÖFFLUND-Stuttgart, Dr. BRUNNENGRÄBER-Rostock, Dr. W. NÄGELI-München etc., werden unter Gruppe III besprochen.

Condensirte Leguminosen-Suppen:	Wasser %	Stickstoff-substanz %	Fett %	Kohle-hydrate %	Roh-faser %	Asche %
1. Von L. Lejeune in Berlin:						
Condensirte Erbsensuppe mit Fleisch..	17.27	21.63	14.87	33.61	1.31	11.31
Desgl. mit Kemmerich's Albuminatmehl und Fleischextract...............	9.25	29.63	17.93	31.68	1.27	10.24
Condens. Erbsensuppe mit Fleischextract	10.52	19.44	16.23	39.88	1.29	12.64
Condens. Bohnensuppe mit desgl.	10.11	18.19	19.66	38.83	1.24	11.97
Condens. Linsensuppe mit desgl.......	12.95	17.94	15.53	39.68	1.44	12.46
Erbsen-Suppenpulver...............	10.74	16.94	16.48	42.90	1.02	12.32
2. Von A. Schörke & Co. in Görlitz:						
Condens. Erbsensuppe.............	10.61	17.59	20.05	37.50	1.72	12.53
Desgl. mit Speck..................	8.16	16.19	22.61	40.29	2.00	10.75
Condens. Bohnensuppe*)............	3.70	16.69	20.70	44.84	—	14.07
Condens. Linsensuppe*)............	4.50	21.50	21.50	39.97	—	12.53
Erbswurst:						
1. Von L. Lejeune in Berlin:						
a) 1. Qualität....................	9.13	14.55	40.52	27.40	0.90	7.50
b) 2. Qualität....................	8.89	12.88	38.86	30.70	0.73	7.94
c) Neuere Probe.................	6.67	15.44	38.65	31.26	1.01	6.97
2. Von A. Schörke & Co. in Görlitz:						
a) Erbswurst mit Speck, Marke B...	3.68	16.94	34.85	32.89	1.08	10.56
b) Desgl. m. Schinken u. Speck, Mke. C.	6.44	16.19	35.83	32.24	1.00	8.30
3. Von Dennerlein & Co. in Charlottenburg.....	6.05	17.29	34.42	32.04	0.88	9.32
4. Französische Erbswurst..........	11.00	19.65	15.52	37.67	4.28	11.88
5. Suppe militaire**) aus Frankreich.	7.21	23.41	1.40	42.86	6.80	18.32

*) Nach Analysen von Professor Dr. H. Fleck in Dresden.

**) Aus Leguminosenmehl, Griesmehl (Reis), viel Gemüse u. etwas Fleisch bestehend.

Unter den Conserven dieser Art sind die der Carne-pura-Actien-Gesellschaft in Bremen (Filiale: Conservefabrik Berlin O, Küstrinerplatz 91) als eine Neuheit zu bezeichnen. Die Gesellschaft hatte ihre Conserven in einem sehr geschmackvollen eigenen Pavillon ausgestellt und verabreichte dieselben dort im frisch zubereiteten Zustande. Die Zubereitung erfolgte unter der Leitung der Vorsteherin der hannoverschen Kochschule, Fräulein Lina Kux, welche unter dem Titel Carne-pura-Kochbuch (Berlin bei Reinh. Kühn) 187 verschiedene Koch-Recepte für Carne-pura herausgegeben hat. Die Küche war meistens sehr stark besucht, die Speisen wurden vielfach gekostet und durchweg ganz schmackhaft befunden, wenn auch Einzelne sich nicht mit dem Gedanken vertraut machen konnten, dass man aus getrocknetem Fleischpulver wohlschmeckende Bouillon und Speisen zu bereiten im Stande ist. Unter Carne-pura ist nämlich das getrocknete und zu staubfeinem Pulver gemahlene thunlichst fettfreie Rindfleisch zu verstehen. Der Gedanke, das frische Fleisch durch Trocknen und Vermahlen zu feinem Fleischpulver zu conserviren, ist an sich nicht neu; bereits 1817 hat Blumenthal ein solches Verfahren beschrieben und einzuführen gesucht, ebenso haben 1836 Rollet und Noel, Tresca und Payen während der Belagerung von Paris und 1864 Hassall etc. ähnliche Vorschläge gemacht. Diese sind jedoch nicht weiter zur Ausführung gelangt, bis es endlich der obigen Actien-Gesellschaft in den letzten Jahren gelungen ist, den Gedanken nach dem Patent von Fr. Hofmann und C. A. Meinert im Grossen zur Ausführung zu bringen, indem man sich dafür die überseeischen Fleischvorräthe in Südamerika zu Nutzen macht.

Ohne Zweifel verdient diese Art der Nutzbarmachung überseeischer Fleischvorräthe für den europäischen Markt besonders der Fleischextractfabrication gegenüber alle Beachtung; denn während wir bei letzterem vorwiegend ausser Leim nur die Genussmittelstoffe des Fleisches dem hiesigen Markt zuführen, sind in dem getrockneten Fleischpulver auch gleichzeitig die sämmtlichen Nährstoffe des Fleisches enthalten. Selbst der Erfinder des Fleischextractes, J. v. Liebig, äussert sich hierzu wie folgt: „Wäre es möglich, zu einem annehmbar billigen Preise ein Präparat aus dem Fleisch herzustellen, welches die Eiweissstoffe zusammen mit den Extractivstoffen in sich vereinigen

würde, so würde ein solches Präparat meinem Fleischextract vorzuziehen sein, denn ein solches würde alle Nährstoffe des Fleisches enthalten. Ich habe wiederholt constatirt, dass bei der Herstellung des Fleischextractes die eiweisshaltigen Bestandtheile des Fleisches im Abfall zurückbleiben, daher für die Ernährung verloren gehen, was jedenfalls eine Mangelhaftigkeit des Fleischextractes genannt werden muss."

Von allen Conservirungsmethoden für Nahrungsmittel, welche sich im frischen Zustande nicht nutzbar machen lassen, ist aber die Trocken-Methode die rationellste und beste; denn einmal sind die Nahrungsmittel im trockenen Zustande am haltbarsten, und dann auch nehmen sie, so besonders bei wasserreichen Nahrungsmitteln, das geringste Volumen ein und lassen sich zusammenpressen etc. Letzterer Umstand ist ohne Zweifel gerade bei Fleisch für die Verproviantirung der Schiffe und Festungen, auf Reisen und im Kriege, zur Herstellung eines eisernen Bestandes etc. von der grössten Wichtigkeit. Nun werden aber gegen das Patent-Fleischpulver viele Einwände gemacht und Klagen erhoben.

Der erste Einwand besteht darin, dass gesagt wird, man könne demselben nicht ansehen, ob es nicht aus schlechtem verdorbenem Fleisch oder aus Fleisch von kranken Thieren gewonnen sei. Dieses ist allerdings richtig, aber derselbe Einwand ist gegen den LIEBIG'schen Fleischextract zu machen, und wenn, wie hier, so auch bei Carne-pura das Abschlachten der Thiere unter Controle eines vereideten Thierarztes geschieht, so ist in beiden Fällen die Sicherheit dieselbe; auch kann hierüber eine chemische wie mikroskopische Untersuchung Aufschluss geben. Ein zweiter Einwand bezieht sich auf die geringere Schmackhaftigkeit und schwerere Verdaulichkeit. Die Schmackhaftigkeit ist freilich nicht die des frischen Fleisches — Carne-pura hatte sogar bis jetzt noch einen etwas eigenthümlichen Beigeschmack und Geruch — aber sämmtliche Conserven sind bezüglich des Geschmackes schlechter als die frischen Nahrungsmittel, und was die Ansicht über die schwere Verdaulichkeit anbelangt, so beruht dieselbe auf Irrthum und Vorurtheil. Sowohl die künstlichen Verdauungs-Versuche, als auch wirkliche Ernährungsversuche mit dem Fleischpulver, haben ergeben, dass es in derselben Weise wie frisches Fleisch verdaut wird. Der dritte Einwand ist volks-

wirthschaftlicher Natur und gipfelt darin, dass wir uns durch die Einführung der überseeischen Fleischvorräthe in dieser Form eine gewaltige Concurrenz für die an sich bedrückte hiesige Landwirthschaft schaffen. Dasselbe aber kann wieder gegen den Fleischextract, sowie sonstige Fleischconserven geltend gemacht werden, und ist wohl zu bedenken, dass wir für die Massen-Ernährung in öffentlichen Anstalten, in den Arbeiter- und Militair-Menagen der Fleischconserven bedürfen, und wenn solche nicht aus inländischem Fleisch wegen seines theueren Preises gewonnen werden können, so wird man stets zu den überseeischen Vorräthen greifen müssen, welche Conservirungsmethode man auch anwenden mag.

Indem wir diese Vorbemerkungen zur nöthigen Klarstellung vorausschicken, sei über die Fabricationsweise Folgendes mitgetheilt:

1. Fabrication des Fleischpulvers.

Zur Fabrication des Fleischpulvers in Buenos Aires werden nur die sog. Viertel des Rindviehs zur Verwendung gebracht. Die anderen Theile sind, da sie zu stark mit Fett durchwachsen sind, bei den dortigen hohen Arbeitslöhnen zu unvortheilhaft und werden verworfen. Das Fleisch wird zunächst von seinen Knochen, starken Sehnen und Flechsen, sodann möglichst von Fett, Adern etc. befreit, das so erhaltene magere Fleisch vermittelst einer eigenen Hackmaschine zerkleinert, je nach dem Zweck mit 2 % oder $2\frac{1}{2}$ % Kochsalz vermischt, ungefähr fingerdick auf verzinnte Drahthorden ausgebreitet, welche sodann ihren Platz in einem sogenannten Trockenofen finden, in welchem sie sich gegen einen durchziehenden warmen Luftstrom in entgegengesetzter Richtung bewegen. Die auf 60° R. durch eine Calorifere erwärmte Luft, wird mittelst eines Ventilators durch den Ofen bewegt. Die unten eingeschobenen, mit frischem Fleisch beschickten Horden gelangen nach 6 Stunden vermittelst eines mechanischen Hebewerkes nach oben mit vollständig getrocknetem Fleische. Die oben angelangten Horden werden herausgenommen und das Fleisch von denselben entfernt. Nach dem Erkalten werden diese Fleischstücke grob zerkleinert und kommen dann in Blechkästen zum Versandt. In Berlin wird die feinere Vermahlung vermittelst Desintegratoren vorgenommen, das erhaltene feine Pulver durch eine doppeltcylindrige Lichtmaschine in das ganz feine Fleischpulver einerseits und in eine langfaserige wollige Masse, das sogenannte Zellengewebe, andererseits getrennt. Das Erstere ist das Patentfleischpulver (Carne pura). Das Zellengewebe findet als Viehfutter Verwendung.

2. Patentfleisch-Gemüse-Conserven.

Das Hauptgewicht bei der Darstellung dieser Conserven liegt erstens in der sachgemässen Präparation der einzelnen Urstoffe und zweitens nach dem Mischen in der scharfen luftleeren Pressung.

Zur Darstellung der Hülsenfrucht-Mehle, wie sie bei uns Verwendung finden, werden die rohen Hülsenfrüchte in einen eigenen mit Dampf heizbaren Eisencylinder gefüllt, die Erhitzung derselben bis auf eine bestimmte Temperatur gebracht und diese so lange unterhalten, als erfahrungsgemäss erforderlich ist, eine theilweise Umwandlung der Stärke zu bewirken, sodann wird durch Anwendung von starken Luftpumpen die Feuchtigkeit exhaustirt. Die so behandelten Hülsenfrüchte werden von ihrer Schale befreit auf einem Rollstuhle gebrochen, auf französichen Steinen gemahlen und durch Lichtmaschinen gebeutelt.

Die Präparation sowohl des Nierentalges als auch des Schweineschmalzes, zu welchem letzteren eigens für die Fabrik geräucherte ganze Schweine (Speck mit Schultern und Schinken) verwendet werden, wird nach einer durch viele Versuche errungenen neuen Methode vollzogen, die einstweilen nicht angegeben wird.

Die frischen Gemüse werden gewaschen, von verdorbenen Theilen gereinigt, je nach ihrer Natur zerkleinert, auf Horden in eigenem mit Dampfrohren geheiztem Trockenapparat unter Exhaustirung der Feuchtigkeit bei einer niedrigen Temperatur wasserfrei gemacht. Die Vermischung der präparirten Urstoffe wird nunmehr in einer Misch- und Knetmaschine unter Erwärmung vorgenommen, die Masse zum Abkühlen ausgebreitet und nach dem Erkalten vermittelst hydraulischer Pressen bei einem sehr hohen Druck in Patronen von gewöhnlich 125 g bis zu einem Gewicht von 200 g gepresst. Die Patronen werden sofort in starkes mit der Benennung, dem Gewichte, dem Preise, der Gebrauchsanweisung und der Gehaltsangabe bedrucktes Pergamentpapier verpackt und mit den Trademarken der Gesellschaft geschlossen.

Die Darstellung der Carne-pura-Graupen, Carne-pura-Gries (Nudeln etc.) geschieht von C. A. GUILLAUME & SÖHNE in Radenberg bei Cöln. Beste Taganrokgriese werden mit 30—35° warmem Wasser in Mengmaschinen unter 1—1½ Atmosphären Druck verarbeitet und während dieser Operation mit 12 % Fleischpulver versetzt. Nach einer einstündigen Bearbeitung ist der Teig reif, d. h. er bekommt durch den Druck und die Reibung eine eigenthümliche Consistenz und einen gewissen Glanz; er wird dann in durchlöcherte Cylinder gebracht und mittelst einer hydraulischen Presse durch Formen gepresst, welche man gerade wünscht. Diese Formen werden theilweise durch einen Ventilator, theilweise durch Hitze sofort und schnell getrocknet.

Die von F. KRIETSCH in Wurzen (Sachsen) fabricirten Carne-pura-Bisquits werden in ähnlicher Weise gewonnen; dem Teig werden jenachdem 10—25 % Fleischpulver zugesetzt, für besondere Sorten auch Gewürze wie Kümmel oder Citronensäure (für Marinezwecke). Das Trocknen und Backen geschieht auf Horden bei hoher Temperatur.

Aehnliche Fleischmehl-Cakes werden neuerdings auch durch L. LEJEUNE in Berlin hergestellt.

Die Fabrication der Conserven in der Fabrik in Berlin steht unter Controle des vereidigten Gerichtschemikers Dr.

P. JESERICH; für den Nährstoffgehalt wie die Qualität der Conserven wird eine feste Garantie geleistet. Nach vielen, vom Referenten wie anderen Chemikern vorgenommenen Analysen ist die procentige Zusammensetzung und deren Schwankung folgende:

	Wasser, %	Eiweissstoffe, %	Fett, %	Kohlehydr., %	Rohfaser, %	Salze. %
1. Patent-Fleischpulver ...	9.0-11.5	66.0-72.0	4.5- 8.5	—	—	12.0-18.0
2. Leguminiosen - Fleischgemüse	8.0-12.0	26.0-29.0	16.0-20.0	26.0-30.0	1.5-2.5	10.0-13.0
3. Patent-Fleischbrotsuppe	10.0-11.0	16.0-17.0	13.0-15.0	51.0-54.5	1.5-2.3	3.0- 5.0
4. Gemischte Carne-pura-Suppe	14.0-15.0	19.0-20.0	1.0- 2.0	58.0-60.0	0.9-1.2	2.0- 3.0
5. Carne-pura-Graupen....	10.0-13.0	18.0-19.0	1.0- 2.0	66.0-68.0	0.3-1.0	2.0- 3.0
6. Carne-pura-Gries	14.0-15.0	19.0-22.0	1.0- 2.0	60.0-64.0	0.5-1.0	2.0- 3.0
7. Carne-pura-Bisquits	5.0- 6.0	15.0-16.0	1.0- 2.0	73.0-76.0	0 5-1.0	2.0- 3.0
8. Carne-pura - Kinderzwieback	10.0-12.0	14.0-15.0	4.0- 5 0	66.0-67.0	0.5-1.0	2.0- 3.0
9. Fleisch - Cakes von L. LEJEUNE in Berlin (1. Analyse)......	7.32	13.81	1.05	74.21	0.48	3.13

Auch wird von J. & C. BLOOKER in Amsterdam durch Vermischen von Patentfleischpulver mit Cacao und Chocolade sogar ein Carne-pura-Cacao mit: 5,0—7,0% Wasser, 23,5—25,0% Eiweissstoffen, 1,5—1,7% Theobromin, 19,0—23,5% Fett, 34,0—38,0% Kohlehydraten und 6,0—7,0% Salzen; und eine Carne-pura Chocolade mit 2,0—3,0% Wasser, 11,0—12,0% Eiweissstoffen, 0,2—0,4% Theobromin, 24,0—27,0% Fett, 35,0—40,0% Zucker, 10,0—14,0% Kohlehydraten und 2,0—3,0% Salzen hergestellt.

Unabhängig hiervon fabricirt die Conservenfabrik der Carne-pura-Gesellschaft in Berlin auch durch Vermengen von Zucker mit gebranntem gemahlenem Kaffee eine Kaffee-Conserve (mit 7,0—9,4% Wasser, 7,2—8,8% Eiweissstoffen, 0,44—0,50% Coffeïn, 6,8—7,3% Oel, 34,0—36,0% Zucker und 60,0—62,0% im ganzen in Wasser löslichen Stoffen), ferner Büchsenfleisch nach dem System GIERLINGS. Letztere Conserven haben nach je einer Analyse folgende proc. Zusammensetzung, wobei ich gleichzeitig zwei Büchsenfleisch-Conserven von L. A. LEJEUNE in Berlin anschliesse.

Büchsenfleisch-Conserven:

1. Der Carne-pura-Gesellschaft in Berlin nach System GIERLINGS:

	Wasser,	Eiweissstoffe,	Fett,	Salze.
Best. deutsch. Rindfleisch i. B.	60.03 %	26.38 %	8.61 %	2.61 %
Deutscher Rindsbraten „ „	52.52 „	34.56 „	4.09 „	5.17 „
Deutscher Rindsgulyas „ „	71.90 „	19.63 „	3.92 „	2.52 „

2. Von L. LEJEUNE in Berlin:

Rindfleisch in Büchsen . .	65.86 „	18.41 „	13.08 „	2.76 „
Zunge in Büchsen . . .	64.85 „	15.35 „	15.14 „	2.64 „

Schliesslich sei noch die in dem Pavillon der Carne-pura-Gesellschaft ausgestellte India-Butter erwähnt, welche nach dem Patent von P. JESERICH, C. A. MEINERT und C. GIERLINGS aus Cocosfett in der Weise gewonnen wird, dass das Fett durch Fliessen über heisse Eisenplatten von den niederen flüchtigen Fettverbindungen, sowie durch Zusatz von etwas Magnesia von ungebundenen Fettsäuren befreit wird.

Ausser den genannten Firmen hatten noch verschiedene andere Conserven dieser Art zur Ausstellung geliefert; so unter anderen:

L. ARPADI in Berlin (79): Gulyas-Conserven und andere ungarische Nahrungsmittel; A. GLEICHMANN in Hamburg, (85): Rindfleisch und Hammelfleisch in Hartbouillon, in Blechdosen als Militair- und Schiffsproviant; australischen Fleischextract der Sidney Meat Preserving Company und Corned beef; J. C. F. SCHWARTZE in Berlin (330): LIEBIG's Fleischextract von der LIEBIG's Extract of Meat Company in London; A. MARTINI in Kiel (88): Wurst, Schinken, Zungen, Rind- und Schweinefleisch etc. gesalzen und conservirt; WILLIAM PEARSON & Co. in Hamburg (90): KEMMRERICH's Fleischextract, Fleischmehl, Zungen und präservirtes Fleisch; LUDW. SCHERFF in Berlin (93): Conserven, condensirte und Naturmilch; AUG. GEY in Zschopau in Sachsen (84): Getrocknete Pilze, eingekochtes Obst und Fruchtsäfte.

Die Fabrication und Zusammensetzung des Fleischextractes kann hier wohl als allbekannt übergangen werden.

Unter den Sorten Fleischextract ist der von Gebr. CIBILS in Buenos-Ayres seit einigen Jahren fabricirte flüssige Fleischextract oder „Cibils“ zu erwähnen, der in einem besonderen Pavillon im Freien dem Publikum dargeboten wurde. Derselbe stellt eine gelbbraune Flüssigkeit mit hellerem Bodensatze dar,

die in undurchsichtigen Flaschen vertrieben wird; 2 Kaffeelöffel davon genügen für eine Tasse heissen Wassers, um eine wohlschmeckende Bouillon zu liefern. Für die Zusammensetzung des „Cibils" fanden:

A. Hilger.		Frühling und Schulze.	
Wasser	64.96 %	Wasser	64.79 %
Organische Stoffe	16.00 „	Organische Stoffe	16.16 „
darin: Stickstoff	2.10 „	darin: Stickstoff	2.54 „
Asche	19.44 „	Asche	19.05 „
darin: Chlor .	9.36 „	darin: Kochsalz	15.00 „
Fett	0.37 „		

Der Cibils enthält daher dreimal so viel Wasser als der feste Fleischextract von Liebig, Kemmerich etc. Ob die vielfach verbreitete Annahme, dass der Cibils aus Pferdefleisch bereitet werde, richtig ist, muss dahin gestellt bleiben, bis durch eine örtliche Untersuchung die Art der Fabrication bekannt gegeben wird.

V. Milch- und Molkereiproducte.*

Die Milch und Milchfabricate (Kindermehle) werden in der folgenden Gruppe eine Besprechung finden; bezüglich der Butter und deren Fabrication sind wesentliche Neuerungen nicht zu verzeichnen; nur bezüglich des Käses sei erwähnt, dass der durch L. Arpadi in Berlin (79) zum Verkauf ausgestellte, der Mehrzahl der Besucher noch unbekannte Karpathenkäse vielfach Abnehmer fand.

Bemerkenswerth war das, was die Molkerei-Genossenschaften Christburg und Czerwinsk in Westpreussen, Kempe und v. Kries (71) vorführten. Dieselben machten durch ein colorirtes Tableau mit beigesetzten Geldwerthsberechnungen auf den Magerkäse als das derzeit billigste animalische Volksnahrungsmittel aufmerksam und suchten so dessen Consum zu fördern.

Auf diesem Tableau war der Nährwerth des Magerkäses mit demjenigen des mageren Rindfleisches, Hammelfleisches Schweinefleisches, Weizenbrotes, der Eier, des fetten Rindfleisches, des Roggenbrotes und der Erbsen verglichen und speciell für die Provinz Westpreussen unter der Voraussetzung berechnet, dass jedes Procent Proteïn und Fett den gleichen Werth von 15,7 Pfennigen und jedes Procent stickstofffreier Extractivstoffe den Werth von 5,3 Pfennigen hat.

Im Anschluss hieran führte die agriculturchemische Versuchsstation (Prof. Dr. W. SIEVERT) in Danzig die Analysen von verschiedenen Proben Magerkäse der Provinz Preussen auf, welche nach Art des Schweizer und Tilsiter Käses bereitet waren. Dieselben enthielten:

Magerkäse bereitet nach Art der:

Schweizer Käse.			Tilsiter Käse.	
Max.	Min.		Max.	Min.
46.10 %	45.65 %	Wasser	42.40 %	51.05 %
6.10 "	5.35 "	Asche	7.70 "	5.95 "
11.63 "	16.71 "	Fett	7.28 "	8.80 "
32.55 "	27.56 "	Proteïn	36.93 "	29.05 "
3.62 "	4.73 "	Nfr. Exractstoffe	5.69 "	5.15 "

Von anderen Molkereiproducten dürfen an dieser Stelle schliesslich noch die Krystalldrusen von Milchzucker nicht unerwähnt bleiben, welche J. MAHLICH in Giessmannsdorf, Reg.-Bez. Oppeln (66), in besonderer Schönheit gewinnt, ebenso auch nicht das zur Käsebereitung unentbehrliche Lab in flüssiger und fester Form, sowie Butter- und Käsefarbe nur pflanzlichen Ursprungs, deren Bereitung sich die Fabrik von Dr. MORITZ BLUMENTHAL in Berlin (62), zur Aufgabe macht.

VI. Mehl und Backwaaren.

Die Direction der Dauermehlmühle in Jätzdorf bei Ohlau (MORITZ SCHÖNLEIN) (108) hatte sich der äusserst dankenswerthen Mühe unterzogen, neben dem modellirten*) Fabrications- und Reinigungs-System einerseits die verschiedensten Verunreinigungen des Getreides und wie sie im Mahlprocess ausgeschieden werden, in natürlichen Proben vorzuführen, andererseits das Verhältniss zwischen Backfähigkeit und Klebergehalt graphisch darzustellen.

Die Ausscheidung der theils schädlichen, theils weniger schädlichen Sämereien, je nach der Grösse derselben, erfolgt durch den Reinigungs- oder Getreide-Cylinder. Dieser übergiebt zur weiteren Ausscheidung die Körner der Wurfmaschine und dem Ventilator, welche die Entfernung der flachen geringen Körner bezwecken. Von hier gehen die Körner dem Trieur zur Absonderung aller Sämereien und schliesslich der Schäl-

*) Das Modell des Hauptmühlengebäudes war durch den Brand der Hygiene-Ausstellung am 13. Mai 1882 vernichtet.

maschine, dem Exhaustor zur Beseitigung der Pilze, des Brandes, der holzigen Schale etc. zu, und wird alsdann das nunmehr ganz gereinigte Getreide, nachdem es noch den Magneten-Apparat zur Entfernung von Eisentheilchen passirt hat, dem Mahlprocess zugeführt.

In der Dauermehlmühle in Jätzdorf werden auf diese Weise jährlich dem Getreide ca. 2500 Centner mehr oder weniger schädliche Bestandtheile entzogen, und wenn man annimmt, dass im deutschen Reich ca. 60 000 Mühlen mit gleichen oder ähnlichen Einrichtungen bestehen, so erhellt hieraus, welche grosse Massen mehr oder weniger schädliche Verunreinigungen aus dem Getreide entfernt werden resp. entfernt werden müssen, ehe dasselbe für den menschlichen Consum nutzbar gemacht werden kann.

Die mehr oder weniger schädlichen verunreinigenden Sämereien und die Krankheiten des Getreides, welche sämmtlich in Substanz den Besuchern vorgeführt waren, sind folgende:

A. Unkrautsämereien:

1. Kornrade (Lychnis Githago) — ebenso gesundheitsschädlich im Mehl für den Menschen als in der Kleie für das Vieh — färbt das Mehl blau und macht dasselbe durch die fein zerrissenen schwarzen Kleietheilchen stichlich, was sehr leicht vermittelst einer guten Lupe zu erkennen ist.
2. Wachtelweizen (Melampyrum arvense) färbt das Brot bläulich und giebt ihm einen bitteren Geschmack.
3. Wilder Knoblauch (Allium vineale) wirkt beim Mahlprocess störend und beschwerlich, giebt in Masse dem Mehl einen zwiebelartigen Geruch.
4. Trespe (Bromus secalinus) ist ebenso wie
5. Taumellolch (Lolium temulenteum) gesundheitsschädlich.
6. Ferner sind mehr oder weniger schädlich:

    Knöterich (Polygonum Convolvulus).
    Adonisröschen (Adonis aestivalis).
    Grosse Wicke (Vicia hirsuta).
    Kleine Wicke (Vicia Cracca).
    Hederich (Raphanus Raphanistrum).
    Kleban (Galium Aparine).
    Ackersenf (Sinapis arvensis).
    Wilder Hafer (Arvena fatua).

B. Krankheiten des Getreides:

Hierher gehören

1. Der Brand; man unterscheidet 3 Arten:
    a. den Steinbrand, Schmierbrand oder geschlossene Brand (Tilletia Caries Tul.); derselbe kommt nur beim Weizen vor, bleibt in den Aehren eingeschlossen und verändert die Aehre sonst nicht auffallend, so

dass er auf dem Acker schwer zu bemerken ist. Beim Ausdreschen dagegen werden die Brandkörner zerschlagen und die Brandmasse verunreinigt das Mehl unter Geruch nach Häringslacke (Trimethylamin), das von dem Pilze herrührt.

b. Der Staubbrand, Flugbrand, Russbrand oder Russ, d. h. derjenige Brand, welcher gleichmässig den Hafer, die Gerste und den Weizen befällt und die ganzen Blüthen sammt den Spelzen zerstört, so dass die Aehre schon schwarz und brandig zum Vorschein kommt; der Brand verfliegt schnell, und es bleiben die nackten Spindel der Aehre zurück.

c. Der Stengelbrand; derselbe kommt in den Halmen und Blattscheiden des Roggens vor.

Alle diese Brandarten verschmieren beim Vermahlen die Schärfe der Steine und machen den Beutel (Cylinder etc.) schmierig und unrein.

Das Brot aus Mehl von brandigem Getreide hat eine bläuliche Farbe und einen eigenthümlichen scharfen Geschmack; es ist der menschlichen Gesundheit nachtheilig.

2. Das Mutterkorn (Secale cornutum). Der unter diesem Namen allgemein bekannte schwarze hornförmige Körper, welcher sich in den Aehren des Roggens, seltener in denen der Gerste und des Weizens bildet, ist ein Pilz (Claviceps purpurea), der in der Form des sogenannten Mutterkornes ein vegetativer Ruhestand (ein sog. Sclerotium) ist, worin er den Winter über verharrt. Das Mutterkorn im Mehl und Brot ist der menschlichen Gesundheit höchst nachtheilig, indem es Krämpfe und die Kriebelkrankheit hervorruft. Nach WIGGERS' Untersuchung enthält das Mutterkorn:

35,00	%	eigenthümliches fettes Oel.
1,04	„	weisse crystallisirbare weiche fettige Substanz.
0,75	„	Gerin.
44,01	„	schwammartige Substanz.
1,25	„	Ergotin.
7,76	„	Osmazom.
1,55	„	Schwammzucker.
2,33	„	gummiartigen Extractivstoff.
1,46	„	Eiweiss.
4,42	„	saures, phosphorsaures Kali.
0,29	„	phosphorsauren Kalk.
0,14	„	Kieselerde.

3. Der Rost. Er ist eine ebenso schädliche Krankheit des Getreides und kann unter Umständen noch weit intensiver auftreten als der Brand.

4. Unter den durch thierische Parasiten und Insecten hervorgerufenen Krankheiten des Getreides sind zu nennen: die Radenkrankheit (oder Giftkorn im Weizen), welche durch Auguillula tritici verursacht wird; die Made oder Hessenfliege (Cecidomia destructor); die Fritfliege (Oscinis frit); die Halmfliege (Chlorops strigula); die Getreidehalmwespe (Cephus pymaeus); die Wintersaateule (Agrotis segetum); die Larve des Getreidelaufkäfers (Zabrus gibbus); die Gamma-Eule (Plusia gamma); die Larve des Saatschnellkäfers (Agriotes lineatus) etc.

Neben der Veranschaulichung des Reinigungsprocesses durch die heutige Mühlentechnik, der Getreidekrankheiten hatte obige Direction der Dauermehlmühle in Jätzdorf auch eine graphische Karte ausgehängt, welche in deutlichster Weise zeigte, dass ein Mehl im allgemeinen um so backfähiger ist, je mehr Kleber das Rohproduct enthält. Nicht die Weisse und Feinheit des Mehles sind für die Backfähigkeit entscheidend, sondern der grössere Klebergehalt bedingt im Allgemeinen die grössere Steigkraft und relative Backfähigkeit.

Dieses geht aus folgender, durch Dr. Fr. Hulwa von den Mehlen dieser Fabrik ausgeführten Untersuchung hervor, wobei zu bemerken ist, dass englischer Weizen in der Fabrik nicht fabricirt wird, sondern hier nur als Vergleich herangezogen ist: die Untersuchung ergab:

Untersuchung von Weizenmehlen	Hochmüllerei		Flachmüllerei	Mehl aus englischem Weizen.
	Weizenmehl 000	Weizenmehl 00	Weizenmehl 0	Nurprobeweise zur Vergleichung dargestellt.
Gehalt an Wasser	12.09	12.43	13.46	12.22
Trockensubstanz	87.91	87.57	86.54	87.78
Stickstoff	1.80	1.45	1.40	1.56
Asche	0.35	0.51	0.52	0.60
100 Theile Trockensubstanz enthalten:				
Stickstoff	2.04	1.65	1.61	1.77
Protein	12.75	10.31	10.06	11.06
trockenen Kleber	13.80	10.90	9.86	10.31
100 Theile lufttrockenes Mehl enthalten:				
Kleber, frisch und feucht	30.65	28.50	27.34	23.40
Steigkraft von je 9 Gramm Kleber				
im Aleurometer in Millimetern	80	83	70	16
Relative Backfähigkeit				
für je 100 Mehl nach Klebergehalt	272=100	262=97	211=78	41=15

Das Mehl von englischem Weizen verhält sich bezüglich seiner Backfähigkeit trotz seines ausnahmsweise hohen Stickstoff- und Protein-Gehaltes zum Weizenmehl 0 wie 1 : 5; zum Weizenmehl 00 wie 1 : 6.47 und zum Weizenmehl 000 wie 1 : 6.66.

Hieraus erklärt sich somit, weshalb der englische Weizen in der Mühlenindustrie einen so schlechten Ruf hat und gegen den Anbau desselben in Deutschland Front gemacht wird. Als eine der schlechtesten englischen Weizensorten gilt der Shiriffs square head-Weizen, der zwar einen hohen Ertrag, aber ein kaum brauchbares Mehl liefert.

Sonst bot die Gruppe der Mehl- und Backwaaren wenig neues, die ausgestellten Bisquits von FR. FACOMPRÉ in Nienburg a. d. W. (109), die Potsdamer Zwiebacks von RUD. GERICKE in Potsdam (110), die Eiernudeln und Eiergerste von HAUSER & Co. (Inh. P. & H. BAURIEDEL) in Nürnberg (111), der Weizenpuder von Dr. JOH. HUNDHAUSEN in Hamm, Westf. (112), das Weizenschrotbrot und die Orangenmarmelade — früher nur in England, jetzt auch in Deutschland gangbar — von DESCA REICHEL (Inh. PAUL SCHULTZE) in Berlin (113), die Reisfabricate von E. REMY & Co. in Heerdt b. Neuss (114), die Zwiebacke, Bisquits, Mandelbrot, Fruchtsyrup etc. von PH. WEISS (vorm. J. F. SCHAUSS), in Berlin (116), die Cerealien- und Leguminosenmehle von CARL RIEWE in Bärwalde in Pomm. (188) etc. können wir hier, wenngleich sie auch noch so vorzüglich in der Qualität sind, als allbekannt übergehen.

Hervorzuheben ist nur die von J. BEHREND in Leipzig-Lindenau (127) construirte Teigknetmaschine, welche den Handbetrieb beseitigen und die Verarbeitung des Brotteiges auf maschinellem Wege ermöglichen soll, ein Umstand, der insofern von Belang ist, als durch das Kneten des Brotteiges mittelst der Hand oder sogar der Füsse leicht ansteckende Krankheiten verbreitet werden können. Besagte Knetmaschine kann sowohl für den Hausbetrieb wie für grössere Bäckereien eingerichtet werden; bei derselben wird das Kneten des Teiges von 200 kg Mehl in 8 Minuten durch zwei concentrisch gegen einander arbeitende Knetarme ausgeführt, die verzinnt sind und sich leicht behufs Reinigung aus dem Brotteig ausheben lassen.

Eine ähnliche Teigknetmaschine ist von WERNER & PFLEIDERER in Cannstatt (136) construirt; dieselbe wurde durch einen Gasmotor getrieben: die geknetete Teigmasse wurde durch eine Theil-

maschine in gleiche Portionen geschnitten und in der Jung'schen Bäckerei der Ausstellungsrestauration (129) in einem Unterzugofen. d. h. in einem Ofen, bei welchem sich Backwaaren und Brennmaterial in getrennten Räumen befinden, gebacken.

Von grossem Interesse war ferner ein von L. Lejeune in Berlin (86) zum ersten Male dem Urtheile der Sachverständigen vorgeführtes Brotbackverfahren, welches darin besteht, dass der Teig in einer Blechbüchse zu Brot verbacken, darauf die Blechbüchse durch Verlöthung luftdicht verschlossen wird. Die auf diese Weise erzielte grosse Haltbarkeit des Brotes ging daraus hervor, dass dasselbe in 6 Monate lang aufbewahrten Büchsen noch vollständig frisch und tadellos war.

Die Firma E. Söckeland & Söhne in Berlin (115) bereitet auf ähnliche Weise einen Pumpernickel in verschlossenen Kapseln, der ausweislich sogar einen Transport nach Australien gut vertragen hat.

VII. Oliven-Oel.

Die Firma Breul & Co. in Berlin (80) hatte besonders schöne Olivenöle ausgestellt; sie ist eine Societät diverser hervorragender Olivenöl-Producenten in der Provinz Lucca (Italien), welche sich gegenseitig verpflichtet haben, nur die besten erzeugten Oelsorten an die Berliner Firma zu besorgen. Dabei ist dem Publicum der Bezug der besseren Speiseöle selbst in kleineren Quantitäten auf directem Wege und ohne Zwischenhändler ermöglicht.

Das Olivenöl wird entweder durch kalte oder durch warme Pressung der Oliven gewonnen. Obige Firma wendet die kalte Pressung als die bessere an. Die Oliven werden, nachdem sie einen gewissen Zustand der Reife — die vollständige Reife darf noch nicht eingetreten sein — erreicht haben, vom Baume gepflückt, theils durch Maschinen, theils mit der Hand entsteint, in Filzbeutel gefüllt und gepresst. Das Pressen darf nur sehr langsam und allmählich geschehen, und erhält das hieraus zuerst gewonnene Oel die Bezeichnung „Jungfernöl." (l'huile de vierge). Bei der warmen Pressung werden die Filzbeutel, welche die Früchte enthalten, mit heissem Wasser gefüllt und dann zwei

auch mehrere Male unter die Presse gebracht. Während bei der kalten Pressung kaum 20 pCt. Oel erzielt werden, ergiebt die warme Pressung 40 bis 50 pCt. Diese warm gepressten Oele halten sich jedoch nur kurze Zeit frisch, werden schnell ranzig, sind nach der Pressung braungelb gefärbt und werden durch die Behandlung mit Säuren für den Consum erst heller gefärbt. Um den bei der Säurebehandlung verloren gegangenen Fettgehalt zu ersetzen, werden diese Sorten häufig mit Sesam-Oel, welches im Preise wohl 50 pCt. billiger, ohne Geschmack, dagegen höher im specifischen Gewicht ist als das Olivenöl, versetzt. Diesem Uebel huldigen die meisten Olivenöl-Händler; ihr Gewinn ist dabei ein verhältnissmässig sehr hoher, denn die Production ist fast gar nicht kostspielig im Vergleich zu der der feinsten Oelsorten.

VIII. Honig.*

Durch ein in der Ausstellung vertheiltes Flugblatt des Märkischen Centralvereins für Bienenzucht, einer angesehenen Gesellschaft, war die Möglichkeit dargeboten, die besonderen Vorzüge kennen zu lernen, welche dem deutschen Honig vor den fremdländischen Honigsorten zukommen. Der erwähnten Druckschrift zufolge entstammen die letzteren zum Theil Amerika (der Havannah), Polen und Russland und kommen in grossen Mengen und zu niedrigen Preisen in den Handel.

Die Gewinnungsweise dieser fremdländischen Honigsorten ist, wie der genannte Verein hervorhebt, unter dem grossen Publicum nicht so bekannt, wie es im Interesse des guten Geschmacks sowohl, sowie der Gesundheit nothwendig erscheint.

Der ausländische Honig wird zum grössten Theil dadurch aus dem Bienenbau, dem Wachs, extrahirt, dass man den ganzen Inhalt der Körbe, nachdem ihre Bewohner todtgeschwefelt worden sind, unter die Presse oder in den Schmelzkessel bringt, und mit den todten Bienen und Brutmaden auspresst oder ausschmilzt. Der so gewonnene eckelhafte Brei wird, nachdem er gewöhnlich schon vorher einen Gährungsprocess durchgemacht hat, geklärt und kommt dann in den Handel, um für sich oder auch mit Stärke-Syrup und dergleichen vermischt

von den unkundigen Consumenten verspeist, in der Hauptsache aber in der Pfefferkuchen-Bäckerei verwendet zu werden. Im Gegensatze hierzu ist der rationelle Bienenzüchter der neueren, besonders durch deutsche Producenten vertretenen Schule im Stande, einen wirklich reinen, gesunden und appetitlichen Honig so zu liefern, wie ihn die Natur darbietet; er tödtet die Bienen nicht, sondern nimmt ihnen nur den Ueberfluss, indem er die Waben, welche er innerhalb sauberer Holzrahmen von ihnen ausbauen liess, in die Honigschleuder bringt und sie mittelst derselben durch die Centrifugalkraft ihres Inhalts an Honig beraubt, während der Blüthenstaub, den die Bienen ausschliesslich zur eigenen Nahrung mit in die Tafeln getragen und in den Zellen fest eingedrückt haben, darin zurückbleibt. Nach diesem Verfahren, welches von den Mitgliedern des märkischen Centralvereins adoptirt worden ist, erhält man einen vorzüglichen und appetitlichen Honig, der allerdings theurer, aber auch besser ist, als der ausländische Honig. Um den Consumenten die Garantie zu liefern, dass derselbe ein auf diese Weise gewonnenes und reines Product erhält, hat der genannte Verein Schutzetiquetten geschaffen, die nur an die Vereinsmitglieder ausgegeben werden.

Die Firmen Borchert & Brendicke-Berlin (117), sowie Otto Schulz und H. Göhler-Buckow, Reg.-Bez. Frankfurt a. d. O. (118), hatten die Ausstellung mit derartig geschützten Producten in vorzüglichem Aussehen beschickt.

IX. Gewürze.*

Wenn auch direct ohne Nährwerth, spielen die Gewürze als den Geschmack der Speisen verbessernde und die Verdauung anregende Substanzen bei deren Bereitung eine wichtige und nicht zu unterschätzende Rolle.

Unter den auf der Ausstellung vorhandenen und hier zu besprechenden Genussmitteln dieser Art nahm das von Haarmann & Reimer-Holzminden a. d. W. (102) ausgestellte Vanillin das Interesse besonders in Anspruch; dasselbe ist das Ergebniss einer ursprünglich nur im Interesse der Wissensshaft ausgeführten Untersuchung und vollkommen identisch mit den auf den Vanille-Schoten befindlichen, das Aroma derselben bedingenden

Krystallen. — Das Vanillin wird heutzutage in Deutschland und Frankreich in mehreren Fabriken aus gewissen dem Pflanzenreich entstammenden chemischen Verbindungen, deren nahe chemische Verwandtschaft zu demselben früher nicht bekannt war, in grösserem Maassstabe künstlich hergestellt und hat sowohl in der Conditorei wie im Haushalte ausgebreitete Verwendung gefunden. Da dasselbe im reinen Zustande, in welchem es übrigens auch und zwar in überraschend grossen Quantitäten ausgestellt war, wegen seines zu starken Aromas beim Gebrauch nur in meist sehr geringer, leicht zu überschreitender Dosis zu gebrauchen sein würde, wird die Menge, welche dem Gehalt einer Vanillenschote entspricht, mit Zucker vermischt, in kleineren Päckchen in den Handel gebracht, welche in derselben Weise, wie die natürliche Vanille, Verwendung finden können. — Das künstliche Vanillin hat den Gebrauch der natürlichen Vanillenschoten vielfach beeinträchtigt, wenn auch nicht ganz verdrängt. Sehr schöne Exemplare der letzteren fanden sich in der Collection von J. L. Rex (Inh. J. L. Rex und Alb. Paul) in Berlin (104). L. Arpadi in Berlin (79) empfahl den Besuchern seinen Szegediner Rosenpaprika, während Naumann in Dresden-Plauen Gewürzextracte in flüssiger Form ausgestellt hatte. Letzterer vertheilte eine Broschüre „Welche Vortheile bieten conservirte Gewürze der Kochkunst?“, in welcher er darauf hinwies, dass manche Gewürze extrahirt oder verfälscht in den Handel kommen, andere sich nur schwierig aufbewahren lassen, während noch andere nur im frischen Zustande und während ihrer Vegetationszeit ihr reines Aroma behalten, und glaubt, dass diesen Unzuträglichkeiten durch sein Verfahren, haltbare Extracte aus solchen Gewürzen darzustellen, abgeholfen werden könne.

X. Essig.*

Es ist bekannt und ging auch aus den Ausstellungsobjecten hervor, dass zur Zeit der zu Speisezwecken dienende Essig nach zwei verschiedenen Methoden gewonnen wird; einmal durch Oxydation alkoholischer Flüssigkeiten, dann als Product der trockenen Destillation des Holzes.

Als Material zur Fabrication der nach der ersterwähnten älteren Methode dargestellten Essige dient verdünnter Sprit, Bier oder Wein; vornehmlich wird der Weinessig in der Küche darum besonders geschätzt, weil er durch gewisse ätherische Weinbestandtheile ein eigenthümlich angenehmes Aroma besitzt.

Die Fabrication des Weinessigs wird selbstverständlich hauptsächlich in weinbauenden Gegenden betrieben, welche in dem durch Uebermaass an Säure kaum als Wein zu geniessenden Gährungsproduct des Traubensaftes, wie ihn schlechte Jahrgänge oder Lagen liefern, ein vorzügliches Material zur Weinessig-Fabrication besitzen.

Ausser Th. Sammet in Marktstift a. M. (122), welcher sein farbiges, aus Frankenwein bereitetes Product ohne nähere Angabe über die Art seiner Herstellung vorführte, hatte R. Hengstenberg in Esslingen a. Neckar (121) nicht nur Weinessig (und damit eingemachte Früchte) ausgestellt, sondern auch durch Modelle und eine zur Verfügung gestellte Broschüre die in seiner Fabrik vor sich gehende Weinessigherstellung vermittelst des ihm eigenthümlichen sogen. Staffel-Essigbilder-Systems erläutert. Nach diesem System durchläuft der Essig mehrere staffelförmig übereinandergestellte Essigbilder, die zum Theil durch Heberwirkung selbstthätig sind, so dass die Essigbildung verhältnissmässig rasch vor sich geht.

Als zweite Quelle eines auch zu Speisezwecken verwendbaren Essigs erscheint neuerdings die aus Holzessig rein dargestellte Essigsäure, welche in verschiedener Concentration (80% und 50% reine Säure enthaltend) als Essigessenz, oder weil Pasteur zuerst diese Art der Verwendung vorgeschlagen hatte, als Pasteur'sche Essigessenz in den Handel gebracht wird.

Die Fabrication der Essig-Essenz ist eine verhältnissmässig noch junge Industrie, denn wenn die chemischen Fabrikanten auch schon seit längerer Zeit Essigsäure mit allen von der Pharmakopoe geforderten Reactionen auf völlige Freiheit von fremden Stoffen herstellten, so eignete sich diese doch weniger zur Verwendung als concentrirter Speise-Essig, weil ihr Geschmack dem auf andere Weise hergestellten Essig, insbesondere dem Weinessig gegenüber fade war. Heute hat sich nach eingezogenen Erkundigungen der Gebrauch derselben in solchem Maassstab entwickelt, dass die Darstellung der Essigsäure zu Speisezwecken mittelst der vollkommensten Einrichtungen in

grossem Style betrieben wird. Die Ausstellung hatte Essigessenzen von zwei Fabrikanten aufzuweisen, von HARTMANN und HAUERS in Hannover (120) und von MAX ELB in Dresden (119). Nach den von dem letzteren gemachten Angaben geschieht die Darstellung der von ihm in den Handel gebrachten Essigessenzen ausschliesslich durch Dampf unter Anwendung verdünnter Luft, wodurch die unerlässliche Geschmacksreinheit erzielt wird. Rectificationen über Kräutern etc. gestatten es, den speciellen Geschmack der Essenz den verschiedenen Gewohnheiten der einzelnen Consumenten anzupassen; denn durch die Einführung der Essigessenz ist der früher localisirte Essig in den Bereich des Welthandels gezogen worden.

Der aus Essigessenz in Verbindung mit Wasser sofort zu bereitende Essig enthält keine organischen Fermente und unterscheidet sich dadurch wesentlich von dem Gährungsessig, bei dem man nicht selten in Folge eines Gehaltes an solchen Erregern Trübung und darauf folgende Verderbniss beobachtet. Für den praktischen Gebrauch bieten die Essigessenzen viele und nicht unwesentliche Vortheile.

MAX ELB hat auch eine auf eine Gewürzcomposition ausgesetzte Essigessenz unter dem Namen Oxykraton speciell zu dem Zweck bereitet, um dem Militair als durstlöschender und gesunder Trinkwasserzusatz zu dienen.

XI. Bier und Bierausschank.

A. Bier.*

Ein schöner, in gothischen Formen geschnitzter Schrank machte die Besucher schon von weitem auf die TIVOLI-BRAUEREI in Berlin (172) aufmerksam, welche die von ihr verwendeten Materialien, Gerste, Malz, Farbmalz, Hopfen, und die daraus gewonnenen Biere in den verschiedenen Flaschenfüllungen zeigte, wie sie für den Consum im Inland und Ausland hergerichtet werden; auch bot sich auf der Ausstellung Gelegenheit, dieses Bier, sowie das Gebräu der SCHLOSSBRAUEREI-SCHÖNEBERG, der HABEL'schen Brauerei, ferner ein neues Bier, das wohlschmeckende sogenannte Bock-Ale aus der Export-Brauerei von JUSTUS

HILDEBRANDT in Pfungstadt in den dafür errichteten Schankstätten einer Geschmackprobe zu unterwerfen.

Andere Biere schmückten die Ausstellung in verschlossenen Flaschen, so das Grätzer Bier, Köstritzer, Werder'sche Bier, Mumme, Thüringer Bier, Weissbier, Münchener und Erlanger Bier, deutsches Porter und dergl. m., die theils von den Brauereien selbst, C. BÆHNISCH in Grätz (171), GEBR. HOLLACK in Dresden (174), theils von der Firma HEYDEN & KUTZNER in Berlin (173), hingeschickt waren, welche letztere durch einen im Grossen betriebenen Bierverlag auch weiteren Kreisen bekannt ist, der sich nicht blos mit dem Vertriebe deutscher, sondern auch englischer und amerikanischer Biere aus den Brauereien jener Länder befasst. Nach Angabe der genannten Firma hat dieselbe bis zur Eröffnung der Ausstellung 500 Oxhoft englisches Bier in Deutschland vertrieben und hebt dieselbe weiter hervor, dass auch die von ihr zuerst nach unserem deutschen Vaterlande importirten Biere aus den enormen Brauereien von JOSEPH SCHLITZ und PHILIPH BEST in Milwaukee bei mehreren Landsleuten Anklang gefunden haben.

B. Bierausschank.

Bei dem stetig wachsenden Consum des Bieres, welches in Deutschland mehr und mehr zum Nationalgetränk und Volks-Nahrungs- und Genussmittel geworden ist und zu werden verdient, verlangt das Interesse des consumirenden Publikums, dass dasselbe nicht nur seitens des Brauers stets in der besten Qualität fabricirt, sondern auch seitens des Wirthes mindestens ebenso gut zum Ausschank dargeboten wird, wie es ihm vom Brauer geliefert wird. Gerade dieser Umstand lässt aber durchweg noch viel zu wünschen übrig. Die besten Biere aus den renommirtesten Brauereien sind in den Ausschankstellen häufig kaum zu trinken; die Ursache liegt dann nicht im Biere selbst, sondern in der mangel- und fehlerhaften Behandlung des Bieres seitens des Wirthes. Das Bier verdankt bekanntlich seinen erfrischenden Geschmack wesentlich dem Gehalt an Kohlensäure, und dieser fällt hauptsächlich die Aufgabe zu, dass ein Bier gut bekommt. Ein an Kohlensäure armes oder von Kohlensäure freies Bier schmeckt fade und widrig, erzeugt Uebelbefinden, Kopfschmerzen etc. und liegt wie Blei im Magen. Dieses kann

nicht verwundern, da wir aus neueren Untersuchungen von W. Jaworsky (Zeitschrift f. Biologie, 1884, S. 234) wissen, dass die Kohlensäure (wie Gase überhaupt) in den Getränken eine reichliche Secernirung von Magensaft zur Folge haben.

Bis jetzt wird das Bier allgemein mittelst comprimirter atmosphärischer Luft durch die bekannten Bierdruckapparate verzapft. Diese Ausschankweise hat aber den Nachtheil, dass nicht nur ein Theil der im Bier gelösten Kohlensäure erwiesenermaassen in die überstehende Luft diffundirt, sondern dass auch Luft in das Bier übergeht und unter Umständen eine Verunreinigung und Bildung von Essigsäure aus dem Alkohol bewirkt. Fast stets ist nämlich die Luft mit Staubtheilchen, Schwärmsporen, schädlichen Pilzen oder mit Producten der menschlichen Ausathmung, oder mit Tabakrauch in den Schanklocalen geschwängert, und es kann nicht verwundern, dass ein Bier um so schlechter und schaler schmeckt, je länger die Compression gedauert hat, d. h. je mehr der Inhalt des Fasses zur Neige geht. Dasselbe gilt für die Ausschankweise „direct vom Fass", zumal wenn der Abgang des Bieres ein langsamer ist; ja hier ist die Verunreinigung des Bieres mit schlechter Luft des Schanklocals oder des Kellers eine noch grössere, da beim Verzapfen direct vom Fass eine Reinigung der Luft nicht in dem Maasse sich ermöglichen lässt wie bei den Luftdruck-Apparaten. Es hat daher seine volle Bedeutung, wenn wir nur ungern von der Neige des Fasses trinken und den „Anstich" freudig begrüssen.

Um diesem Uebelstande abzuhelfen, sind in den letzten Jahren viele erfolgreiche Anstrengungen gemacht. In erster Linie ist die Bierpression mittelst flüssiger Kohlensäure nach System Raydt-Kunheim zu nennen, welches von E. Alisch & Co., Berlin (126) zur Ausführung gelangt. Von der Kohlensäure als Druckmittel hat man schon länger Gebrauch gemacht, indem der Wirth sich die Kohlensäure selbst bereitete. Die zu dem Zweck construirten Apparate waren aber sehr unbequem in der Bedienung und gaben ungenügende, ja sogar gesundheitsschädliche Resultate, da die auf unvollkommene Weise hergestellte Kohlensäure vielfach durch einen bedenklichen Gehalt an arsenikhaltiger Salzsäure verunreinigt war. In Folge dessen wurden denn

auch diese Apparate in manchen Orten, wie z. B. in Berlin und im Landdrosteibezirk Lüneberg, gänzlich verboten.

Die Verwendung von gasförmiger Kohlensäure aber, welche nicht an der Stelle des Bierausschanks, sondern in ordnungsmässiger Weise und wohlbeaufsichtigt in chemischen Fabriken hergestellt werden könnte, verbietet sich wegen der Schwierigkeit des Transports und der Handhabung,. welche durch den grossen Rauminhalt des Gases bedingt wird.

Der flüssige Zustand, in den die Kohlensäure durch Druck mit Hülfe von grossen Dampf-Compressoren gebracht wird, bietet den Vortheil, dass in einem kleinen Behälter grosse Gasmassen angesammelt und durch Oeffnen des Verschlusses beliebig unter Druck zur Verwendung gebracht werden können.

Aus einem Liter flüssiger Kohlensäure, welches gegen 0,9 kg wiegt, entwickeln sich beim Lösen des Ventils etwa 450 Liter Gas, so dass die ungefähr 8 kg oder annähernd 9 Liter flüssige Kohlensäure enthaltenden schmiedeeisernen Flaschen, in welchen die Versendung geschieht, 4000 Liter Kohlensäuregas von gewöhnlichem Druck liefern, mit welchem 2000—2500 Liter Bier verschänkt werden können. In Folge dessen ist es verhältnissmässig selten nöthig, die Flaschen auszuwechseln.

Auch kann bei der fabrikmässigen Herstellung in grossen chemischen Fabriken die Kohlensäure natürlich leicht und mit voller Sicherheit chemisch rein und zugleich erheblich billiger bereitet werden, als beim Kleinbetrieb.

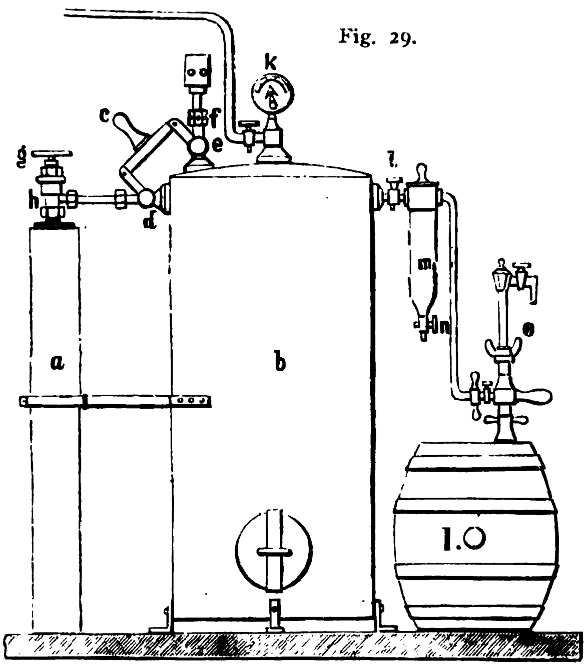
In Anerkennung dieser Sicherheit hat sowohl das Königliche Polizeipräsidium in Berlin, als auch die Königliche Landdrostei Lüneburg das vorerwähnte Verbot der Kohlensäure-Apparate in Bezug auf das System Raydt-Kunheim aufgehoben, wie sich auch die Königliche wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen des Preussischen Cultusministeriums und viele andere Sachverständige sehr günstig über dies System ausgesprochen haben.

Die chemische Fabrik von Kunheim & Co. in Berlin liefert in den ihr gehörigen Flaschen den Wirthen oder sonstigen Abnehmern zugleich mit dem völlig reinen kohlensauren Gase die zum Heben des Bieres erforderliche Druckkraft, sodass die lästige Arbeit des Pumpens, welche bei den gewöhnlichen Luftdruckapparaten nöthig ist, wegfällt.

Die Bedienung der Apparate ist ausserordentlich einfach, bequem und sicher. Fig. 29. veranschaulicht die Einrichtung derselben. In der schmiedeeisernen

Flasche *a* befindet sich die flüssige Kohlensäure. Soll das Gas in den Windkessel *b* gelassen werden, so öffnet man zuerst durch Hinaufschieben des Handgriffs *c* gleichzeitig die beiden Hähne *d* und *e*, von denen der erstere jetzt die Flasche mit dem Windkessel, der zweite diesen mit dem Sicherheitsventil *f* verbindet. Alsdann öffnet man mittelst des Vierkantschlüssels *g* durch Linksdrehen das Ventil *h* der Flasche, während man zugleich das Manometer *k* genau beobachtet. Die Kohlensäure strömt nun schnell luftförmig durch ein Verbindungsrohr in den Windkessel ein, sodass in wenigen Secunden der gewünschte Druck von 1 bis 2 Atm. erreicht ist, dessen Grösse man am Manometer erkennt. Man schliesst nun durch kräftiges Rechtsdrehen des Schlüssels *g* das Flaschenventil *h* und darauf durch Niederziehen des Handgriffs *c* die Hähne *d* und *e*. Die so in den Windkessel geleitete Kohlensäure wird dann ebenso wie die comprimirte Luft der gewöhnlichen Apparate durch Oeffnen des Hahns *l* dem Bier zugeführt und kann sowohl zum Verschenken direct vom Fass wie durch Leitung in den verschiedensten Modificationen verwendet werden.*)

Fig. 29.



Bierdruck-Apparat, System Raydt-Kunheim.

Die Vortheile dieses Ausschankverfahrens bestehen in Folgendem:

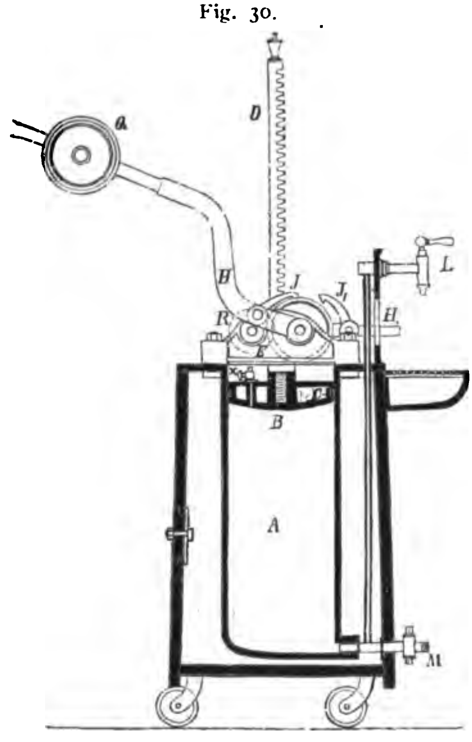
1. Das Bier bleibt während der ganzen Zeit des Ausschanks der verunreinigenden und verderblichen Einwirkung der atmosphärischen Luft entzogen und befindet sich dauernd unter einem mässigen Druck desjenigen Gases, welches ihm seinen erfrischenden Wohlgeschmack verleiht und seine Bekömmlichkeit bedingt.
2. Ist das Bier zu arm an Kohlensäure, so verbessert es sich während des Ausschanks wesentlich, so dass die letzten Gläser vom Fass noch wohlschmeckend sind.
3. Der Wirth kann selbst bei geringem Consum die grössten Fässer auflegen, ohne dass ein Schalwerden des Bieres eintreten könnte.

*) Zwischen Windkessel und Fass ist die Einschaltung eines genügend grossen gläsernen Bierfangs *m* zu empfehlen, besonders wenn die Leitung direct vom Kessel zum Fasse geht.

4. Der Fassinhalt kann bis zum letzten Tropfen benutzt werden.
5. In Folge des gleichmässigen Gehalts an Kohlensäure setzt das Bier in den Leitungen etc. erheblich weniger ab.
6. Die Handhabung des Apparats ist äusserst bequem, einfach und sicher.
7. Die Behörden, der Brauer, der Wirth und die Consumenten erhalten durch den Apparat volle Sicherheit, dass das Bier mindestens in gleicher Güte zum Ausschank gelangt, wie es vom Brauer geliefert wurde.
8. Durch das Einpumpen der Luft in den Windkessel wird Wärme erzeugt, während durch den Uebergang der flüssigen Kohlensäure in die Luftform Wärme gebunden, also Kälte erzeugt und dadurch Eis gespart wird.

Eine weitere Neuerung im Bierausschank hat C. Weissenborn in Berlin (135) erfunden, indem er vermittelst des nachstehenden sinnreich construirten Apparates den Ausschank von Flüssigkeiten (Bier etc.) ohne Luftzutritt bewirkt.

Fig. 30.



Bierdruck-Apparat von Weissenborn.

Nebenstehende Zeichnung giebt einen Verticalschnitt des Bierdruck-Apparates, *A* ist ein im Innern emaillirter Hohlcylinder, in welchen der an der Bodenfläche ebenfalls emaillirte Kolben *B* passt; derselbe ist mit einer nachstellbaren Kautschukliderung *C* und einem kleinen Lufthahn *x* versehen. Mit dem Kolben *B* ist eine Zahnstange *D* verbunden, welche durch eine am oberen Rande des Cylinders befestigte Traverse *E* nach oben führt. Diese Traverse dient sowohl zur Lagerung des in die Zahnstange *D* eingreifenden Triebrades *F*, — auf dessen Axe *y* zwei nach entgegengesetzter Richtung hemmende Sperrräder befestigt sind — als auch zur Lagerung der den Rücken der Zahnstange *D* führenden Rolle *R*. Drehbar auf dieser Axe *y* befestigt ist der Gewichtshebel *H* mit Sperrklinke *J* und der abnehmbare Antriebshebel *H*1 mit Sperrklinke *J*1. Ein seitlicher Ausgangsstutzen *K* an der tiefsten Stelle des Hohlcylinders *A* ist mit einer Verschraubung *M* versehen, welche eine Glasröhre trägt, die nach dem Ausschankshahne führt. Mit dieser Verschraubung *M* verbunden ist ein Hahn oder Ventil *N*

mit Schlauchstück zur zeitweisen Verbindung mit einem zu entleerenden Fass. Der Ausschankhahn *L* kann an dem den Apparat umhüllenden Fass *O* befestigt werden, wie die Zeichnung darstellt oder auch sonstwie. Die Schraube *r* an der Verschraubung *M*, sowie auch die Verschraubung M^1 am Boden des Cylinders *A* sind zur bequemen Reinigung des letzteren angebracht.

Der Apparat kann auch zum Ausschank und Heben anderer Flüssigkeiten, namentlich Wein und Spirituosen, deshalb mit Vortheil verwandt werden, weil kein Verlust stattfindet und die Luft von der Flüssigkeit getrennt bleibt.

Zur Reinigung des Apparats genügt es, den Boden des Cylinders nach etwa dreimaliger Entleerung mit einem Eimer Brunnenwasser zu spülen, bei schweren Bieren empfiehlt sich dies auch noch früher zu thun.

Ausspülung mit lauwarmem Wasser und selbstverständlich kalter Nachspülung ist sehr zu empfehlen, nach 4—6maliger Füllung, je nachdem die Biere leicht und schwer sind, welche aus dem Apparat verzapft werden.

Als Vortheile dieses Apparats hebt der Verfasser hervor, dass der Druck auf das Bier zum Heben auf beliebige Höhe nur im Apparat, nicht aber im Fass zur Wirkung kommt und von Anfang bis zu Ende constant bleibt; die atmosphärische Luft bleibt vom Bier völlig abgetrennt, alle Röhrenleitungen sind beseitigt, und bedarf das Bier zur Abkühlung nur einer geringen Eisauflage resp. nur kalten Brunnenwassers.

Das Königliche Polizei-Präsidium in Berlin hat bei der Verfügung, dass bei sämmtlichen Bierdruck-Apparaten für die Reinigung der Röhrenleitungen gespannter Dampf in Anwendung kommen soll; den WEISSENBORN'schen Bierdruck-Apparat frei gegeben; derselbe ist demnach keiner polizeilichen Controle unterstellt.

Andere Erfindungen in den letzten Jahren sind, wenn auch wesentliche Verbesserungen, so doch in der Hauptsache nur Modificationen des alten Verfahrens.

So benutzt J. MÜCKE in Breslau (130), für die Bierpression zur Erzielung eines luftverdichteten Raumes an Stelle des Handbetriebes die Wasserkraft, wo solche zu haben ist. In einen luftgefüllten Cylinder, der mit dem Fass durch ein Rohr in Verbindung steht, strömt das unter Druck befindliche Wasser ein und presst die Luft aus dem Cylinder in das Gebinde. Ist der Cylinder völlig mit Wasser gefüllt, so wird der Zufluss durch einen eigenthümlichen Schwimmer abgesperrt, und das Wasser läuft ab, bis der Cylinder leer ist; dann strömt von neuem Wasser ein, welches gleichzeitig die im Apparat befindliche Luft kühlt, reinigt und in derselben Weise weiter functionirt.

Eine andere Bierpression mittelst Wasserkraft hat H. MEINECKE JR. in Breslau (826 u. 995) construirt; das Wasser bewegt,

wie bei einem gewöhnlichen Wassermotor, in einem oberen kleinen Pumpencylinder einen Kolben auf und ab; hierdurch wird in einem unteren grösseren Pumpencylinder Luft comprimirt und durch eine Röhrenleitung dem Fass im Keller zugeführt; die Construction ist eine solche, dass der Apparat nur dann in Bewegung kommt, wenn Bier ausgeschänkt wird.

Sonstige Neuerungen beziehen sich auf Röhren-Reinigung. Bei den alten Bierpressionen ist durch das Königliche Polizei-Präsidium in Berlin vorgeschrieben, dass die Luft einer guten Stelle entnommen werden und durch Salicylwatte filtriren muss, dass ferner in die Rohrleitung ein Glasröhrchen eingeschaltet wird, dessen Reinheit die stattgehabte Reinigung controlirt.

Da ein solches Röhrchen leicht zerbricht und auch sonstige Unbequemlichkeiten hat, so hat J. Brandt in Berlin (799) einen Patentcontrolhahn (System A. Kayser) construirt, welcher jederzeit die zuverlässige Feststellung des Zustandes im Innern der Rohre gestattet und die stattgehabte Reinigung controlirt. Diese Vorrichtung hat sich so bewährt dass das Königliche Polizei-Präsidium in Berlin die Anwendung dieses Hahnes zur Controle der Bierdruckleitungen unter Befreiung von der obligatorischen Dampfreinigung genehmigt hat.

Die von Aurel Polster in Dresden (131) vorgeführten Rohr-Reinigungsapparate beruhen auf dem Princip, dass die Reinigung sich am besten durch ein Gemisch von Wasser und Luft bewirken lässt, welches unter hohem Druck in spiralförmiger Bewegung durch die Röhren getrieben wird.

Der Umstand, dass ein in der Pression befindliches Bier über Nacht leicht einen dumpfen Geschmack annimmt, hat den Fabricanten Ferd. Schmidt in Berlin (134) veranlasst, einen durch Patent geschützten Bier-Conservir-Eisschrank zu construiren. An der Aussenwandung befindet sich ein als Luftpumpe dienender Kautschuk-Ballon, an dessen oberem Ende man ein beliebig langes Rohr anbringen kann, welches dem Apparat die Luft von irgend einer dazu geeigneten Stelle zuführt. Der durch diesen Ballon im Innern des Fasses erzeugte Druck bewirkt, dass sich ein Heber mit Bier füllt, welches nach Oeffnung des unten angebrachten Spundhahnes bis auf den letzten Tropfen ausläuft. Soll der Bierverschank

aufhören, so lässt man die Luftpumpe wirken, indem man dem Fasse nach Schliessung des Spundes frische Luft zuführt und das Bier unter Luftdruck stellt. Dieses bleibt dann bis zu weiterem Gebrauch im Eisschrank und soll sich nach Angabe des Erfinders tagelang gut erhalten. Zum Schlusse sei noch der Bierkühlapparat von W. NUSSBECK in Berlin (425) erwähnt, welcher eine grössere Ausnutzung des Eises zum Kühlen des Bieres bezweckt, als dieses bisher bei den Packungen des Eises um das Fass der Fall war. Der Apparat besteht wesentlich in einem cylindrischen Gefäss, welches, sich trichterförmig verengend, in ein schmaleres Rohr ausläuft, das am unteren Ende rechtwinkelig gebogen ist. Dieses Gefäss wird mit Eisstücken gefüllt und luftdicht durch den Spund so weit in das Fass gesteckt, dass nur das obere Gefäss herausragt. Gleichzeitig wird durch eine besondere Construction die Luft, welche an die Stelle des verzapften Bieres tritt, so geleitet, dass sie, an den Wandungen des Gefässes vorbeistreichend, durch das in diesem befindliche Eis abgekühlt wird.

XII. Wein.

Die Producenten feinster Rheinweine hatten in dem Obergerichtsanwalt a. D. Dr. jur. AUGUST WILHELMJ in Hattenheim (168) einen ihrer würdigsten Vertreter, dessen in den Gemarkungen von Rauenthal, Rüdesheim, Erbach, Markobrunnen, Hattenheim, Hallgarten und Assmannshausen erzeugten Gewächse sich bis nach Amerika hin des ausgezeichnetsten Rufes erfreuen, eines Rufes, der sich nicht blos auf die Ausleseweine, sondern auch auf die billigeren und darum auch den weniger Bemittelten zugänglichen Weinsorten erstreckt. Eine den Interessenten zur Verfügung gestellte Broschüre, welche Dr. VON HENSELLS zum Verfasser hat, giebt von der Grossartigkeit des WILHELMJ'schen Etablissements einen annähernden Begriff. Uebrigens lässt sich dasselbe auch angelegen sein, soweit als möglich dafür Sorge zu tragen, dass der in gutem Zustande von ihm versandte Wein in gleicher Güte auch auf den Tisch des Consumenten gelangt, indem es eine Anweisung beigiebt, wie die Weine beim Lagern und Abfüllen am besten zu handhaben sind.

P. M. TREUTLEIN in Würzburg (167) hatte Krankenweine aus diesem und dem vorigen Jahrhundert, ED. DUMMCKE in Berlin (156) deutsche Schaumweine ausgestellt. Von den dem Gebiete der oesterreich-ungarischen Monarchie angehörigen Gewächsen begegneten wir neben dem Vöslauer von R. SCHLUMBERGER in Berlin (165) zahlreichen Ungarweinen, welche zum Theil dem Landes-Central-Musterkeller in Budapest (Ungarische Collectiv-Ausstellung), zum Theil renommirten Ungarweinhandlungen wie D. FRAENKEL in Berlin (158), RUDOLF & JOHANN MAURER in Kaschau, Ober-Ungarn (160), LEOPOLD GOLDENRING in Posen (159), SIEBENLIST, KNOTHE & Co. in Berlin und London (166) entstammten. RAFFO & Co. in Berlin (163), die Vertreter der Società enologica italiana, hatten von den zahlreichen Weinen ihres Vaterlandes den Marsala und Chiantwein, ferner Wermuthwein zur Schaustellung ausgewählt und boten den Besuchern die Möglichkeit, sich durch Probiren des letzteren, eines aromatisirten und in Italien vielfach genossenen Astweines, von dessen tonischen Wirkungen zu überzeugen.

Bemerkenswerth war auch die Ausstellung von PAUL EGGEBRECHT in Berlin (157), welcher neben Bordeaux-Weinen, eine Anzahl von spanischen und portugiesischen Weinen unter diesen einen Tarragonawein vorführte, der in Frankreich vielfach zur Fabrication von Bordeaux verwendet, wegen seines Wohlgeschmackes, nicht übermässigen Alkoholgehaltes und verhältnissmässig billigen Preises sich auch im unvermischten Zustande in unserem Vaterlande vielfach als Frühstücks- bezw. Dessertwein Eingang verschafft hat. Alicanteweine stellte ALB. OHBARIUS in Berlin (162), Capweine neben SIEBENLIST, KNOTHE & Co. noch ROTHKUGEL in Berlin (164) aus, während der Deutsche Handels-Verein, Actien-Gesellschaft in Berlin (155), soviel diesseits bekannt ist, zum ersten Male die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf die levantischen Weine zu lenken bestrebt war. Aus den beigegebenen Schriftstücken ersehen wir, dass dieser Verein, dessen Vorstand aus den Herren H. LOEHEIS, Dr. H. GRUENEBERG und Professor Dr. HIRZEL besteht, bei der immer schwierigeren Beschaffung von Naturweinen in den alten Weindistricten bestrebt ist, die für den Weinbau geeigneten, aber noch wenig ausgebeuteten Gegenden Griechenlands, der

europäischen Türkei und Klein-Asiens den Weinhändlern zu erschliessen. Wir erfahren, dass die in der Levante auf landesübliche Art bereiteten Weine, mit Ausnahme einzelner für medicinische Zwecke geschätzter Sorten Kleinasiens, für den europäischen Markt nicht brauchbar sind, dass es aber in neuester Zeit gelungen ist, durch rationelle Behandlung der levantinischen Trauben einen Wein zu gewinnen, der auch als Tischwein dem verfeinerten Geschmack gerecht wird und den Transport verträgt. Der deutsche Handelsverein in Berlin ist gegenwärtig mit einer grösseren Anlage für eine derartige Weinbereitung beschäftigt, und legte derselbe den Besuchern der Ausstellung den von Dr. Stutzer, Dirigent der chemischen Versuchsstation des landwirthschaftlichen Vereins für Rheinpreussen, über die von ihm ausgeführten Analysen der Originalproben verfassten Bericht vor, aus welchem hervorgeht, dass manche der Roth- und Weissweine reine Medicinal- resp. Dessertweine darstellen, während andere vorzugsweise zum Trinken oder zum Verschneiden mit europäischen Weinen geeignet sind.

Die Zusammensetzung dieser Original-Proben nach Dr. Stutzer ist unter anderen folgende:

100 ccm enthalten Gramm:

	Cypern (Kommanderiawein)	Syrien (Muskatweine)					
Jahrgang	1866	1866	1871	1876	1878	1869	1873
Alkohol	14.86	15.26	13.80	10.67	13.16	15.10	14.62
Glycerin	0.622	2.004	0.821	0.410	0.504	0.862	1.092
Zucker	3.7	4.3	2.6	4.2	2.1	4.5	0.25
Extract	8.587	12.524	6.605	18.859	4.702	11.632	4.217
Asche	0.792	0.417	0.325	0.958	0.460	1.164	0.212
Kalk	0.019	0.018	0.011	0.454	0.024	0.017	0.016
Magnesia	0.055	0.049	0.033	0.046	0.036	0.051	0.033
Schwefelsäure	0.330	0.218	0.054	0.056	0.204	0.325	0.084
Phosphorsäure	0.045	0.041	0.042	0.051	0.033	0.053	0.035
Freie Säure (auf Weinsäure ber.)	0.692	0.828	0.610	0.570	0.611	0.706	0.760

Jahrgang	Cypern (Kommanderiawein) 1866	Syrien (Muskatweine) 1866	1871	1876	1878	1869	1873
Drehung im Polarisationsapparat (200 mm R.)	—4.86	—10.13	—4.86	—7.94	—5.08	—7.94	—0.90
Spec. Gew.	1.0130	1.0251	1.0031	1.0571	1.0031	1.0199	0.9922
Auf 100 Thle. Extract sind an Asche vorhanden	9.2	3.3	14.1	5.0	9.7	10.0	5.0
Auf 100 Thle. Alkohol sind an Glycerin vorhanden	4.1	13.1	2.4	3.8	3.8	5.7	7.4

100 ccm enthalten Gramm:

Jahrgang	Syrien (Muskatwein) 1873	Jerusalem weiss 1880	roth 1880	roth 1881	Ismid-Pinot (roth) 1881	Ismid-Medoc (roth) 1881	Ismid-Pinot gris (roth) 1881
Alkohol	12.81	12.64	12.56	13.96	12.23	10.17	14.28
Glycerin	0.320	—	—	—	—	—	—
Zucker	4.0	1.2	0.7	0.9	0.9	0.6	0.2
Extract	0.165	5.129	2.684	2.839	2.564	2.416	2.082
Asche	0.591	0.222	0.168	0.220	0.250	0.230	0.126
Kalk	0.019	—	—	—	—	—	—
Magnesia	0.036	—	—	—	—	—	—
Schwefelsäure	0.283	—	—	—	—	—	—
Phosphorsäure	0.023	—	—	—	—	—	—
Freie Säure (auf Weinsäure ber.)	0.434	—	—	—	—	—	—
Drehung im Polarisationsapparat (200 mm R.)	—2.07	—2.29	—0.37	—1.07	—1.03	—1.73	—0.88
Spec. Gew.	0.9951	1.0000	0.9911	0.9940	0.9921	0.9921	0.9871
Auf 100 Thle. Extract sind an Asche vorhanden	14.1	4.3	6.2	7.6	9.7	9.5	6.0
Auf 100 Thle. Alkohol sind an Glycerin vorhanden	2.4	—	—	—	—	—	—

Sicherlich verdient das Bestreben, den Wein als billigeres Getränk weiteren Kreisen zugänglich zu machen, unbedingte

Anerkennung. Diese analytischen Zahlen waren übrigens nicht die einzigen auf der Ausstellung vorgeführten, haben doch auch noch viele andere der Aussteller, ebensowohl zu ihrer eigenen Beruhigung im Hinblick auf das Gesetz vom 14. Mai 1879, als zur Heranziehung von Consumenten, ihre Weine durch Chemiker, deren Namen zum Theil guten Klang haben, untersuchen lassen. Leop. Goldenring in Posen ging sogar noch weiter, indem er noch eine recht hübsche, in bunten Farben gehaltene graphische Darstellung der chemischen Zusammensetzung von fünf Ungarweinen hinsichtlich ihres Gehaltes an Zucker und Glycerin hatte ausführen lassen, welche er den Besuchern zur Verfügung stellte.

Manche Weinhandlungen garantiren für die Reinheit und Echtheit ihrer Weine ohne weitere Einschränkung, andere suchen solche Ungelegenheiten, welche ihnen hinsichtlich der Etiquetten erwachsen können, dadurch zu vermeiden, dass sie in ihren Preisverzeichnissen besonders hervorheben, dass die Namen der Etiquetten nicht immer den Ursprung des Weines bedeuten, sondern eine den Typen und Preisen angemessene Qualität, deren Reinheit jedoch ausdrücklich garantirt werde.

XIII. Alkohol, Liqueure, Fruchtsäfte.*

Der Charakter der Ausstellung verbot selbstverständlich die Vorführung der zahlreichen mit aromatischen bezüglich medicamentösen Substanzen versetzten, dem Publicum als Heilmittel angepriesenen Gesundheitsschnäpse, so dass nur die diätetischen Liqueure von Linde & Rathe in Berlin (179), Ernst L. Arp in Kiel (176), J. Kadach in Berlin (178), L. Emmerich in Berlin (180), von entscheidender Stelle zugelassen worden waren. Einzelne der genannten Firmen hatten auch Fruchtsäfte vorgeführt, so Linde & Rathe. Neben höchstrectificirtem Spiritus geschah dies auch von der bekannten Firma J. A. Gilka in Berlin (177).

Als besonders Interesse bietend soll ein Präparat nicht unerwähnt bleiben, welches sich unter den Ausstellungsobjecten von Max Elb in Dresden (119) befand. Es ist dieses ein haltbarer

concentrirter Citronensaft, welcher ohne Salicylsäure und andere Conservirungsmittel, jedoch mit einem Spirituszusatz hergestellt wird und sich von anderen ähnlichen Producten durch eine grössere Beständigkeit des Aromas auszeichnet, weil die leichter verharzenden Bestandtheile des Citronenöls vollständig ausgeschieden sind.

Diese Zubereitung dürfte wohl die Aufmerksamkeit der Marinebehörden bezw. der Schiffsrheder erregen, welche bekanntlich dazu gezwungen sind, ihren Matrosen Citronensaft als Mittel gegen den Scorbut verabreichen zu lassen.

XIV. Kaffee und Kaffee-Surrogate.

„Der Kaffee ist der Trost der Armen und die Geissel der Reichen"; und wenn Fr. W. Boecker (in Beiträge für Heilkunde 1849. I. 225) weiter sagt: „Der Verbrauch des Kaffees wächst mit der überhand nehmenden Verarmung, mit der Verschlechterung der Lebensweise; geht eine Familie zurück, so vermehrt sich der Gebrauch des Kaffeetopfes, zu welchem sich später die Branntweinflasche gesellt," so kann man sich nicht wundern, dass die Kaffee-Surrogate in dem letzten Jahrzehnt gewaltig zugenommen haben und noch tagtäglich gleichsam wie Pilze aus dem Boden wachsen. Leider aber werden durch Reclame und unrichtige Gutachten (und zwar sogar von Chemikern und Aerzten) über den wahren Werth der Surrogate vielfach unrichtige Anschauungen verbreitet, indem sie als volle Ersatzmittel des echten Kaffees angepriesen werden. Dieses ist um so mehr zu bedauern, als dadurch gerade der gemeine und weniger bemittelte Mann irregeleitet und übervortheilt wird. Es kann nicht genug darauf hingewiesen werden, dass der Extract des echten Kaffees nur dem Gehalt an Coffeïn und ätherischem Oel seine vortheilhaften Wirkungen auf das Nervensystem und seine physiologische Bedeutung verdankt, dass jedoch diese beiden Bestandtheile den Kaffee-Surrogaten, welche bald aus Getreidesamen, bald aus Eicheln oder Datteln oder Cichorien oder Johannisbrod oder Feigen etc. gewonnen werden, völlig abgehen. Sie theilen mit dem echten

Kaffee nur den brenzlichen Geruch und Geschmack, und nur insofern diese bei dem Kaffeegenuss in Betracht kommen, können sie als Ersatz des echten Kaffees gelten. Der Kaffee-Extract ist ein Genuss- und kein Nahrungsmittel, und ebensowenig, wie wir beim echten Kaffee von einem Nährwerth sprechen können, ist dieses bei den Surrogaten der Fall; denn die geringen Mengen Zucker, Dextrin und Eiweissstoffe kommen bei der überhaupt zur Darstellung des Extractes verwendeten Menge kaum in Betracht oder stehen doch nicht im Verhältniss zu dem aufgewandten Preise.

Insofern ist es als sehr erfreulich zu bezeichnen, dass die auf der Ausstellung mit ihren Kaffee-Surrogaten vertretene Firma Gehr. Behr in Cöthen (105) einmal genau die Rohmaterialien angiebt, aus denen die Surrogate dargestellt werden und dann auch ausdrücklich hervorhebt, dass die Surrogate keinen vollen Ersatz des echten indischen Kaffees bilden, sondern, nur entweder als Zusatzmittel zu echtem Kaffee oder nur für solche Personen dienen sollen, welchen ärztlicherseits der Genuss des echten Kaffees wegen seines Coffeïn-Gehaltes verboten ist, welche aber doch gern ein kaffeeähnlich riechendes und wohlschmeckendes Getränk haben wollen.

Gebr. Behr in Cöthen fabriciren zwei Surrogate, eines ans Weizenkleie, Mais und Graupen und das andere, Malto-Kaffee-Surrogat, aus Roggen, Gerste und Malz.

Die Zusammensetzung ist nach den Analysen von Prof. Dr. R. Fresenius folgende:

I.

Darstellung der Resultate im Allgemeinen.

100 Gewichtstheile enthalten:

a. In Wasser lösliche Bestandtheile:		
Anorganische Substanzen	3.37	
(darin Phosphorsäure 1.31)		
Organische Substanzen	57.96	61.33
b. In Wasser unlösliche Bestandtheile:		
Anorganische Substanzen	1.17	
Organische Substanzen	35.28	36.45
Feuchtigkeit		2.22
		100.00

II.

Darstellung der Resultate im Besonderen.

100 Gewichtstheile enthalten:

Cellulose	9.78
Stärke	8.34
Dextrin, einschliesslich einer geringen Menge Zucker	49.51
Stickstoffsubstanz	11.87
Sonstige stickstofffreie Stoffe	9.83
Fett	3.91
Anorganische Substanzen (Aschenbestandtheile)	4.54
Feuchtigkeit	2.22
	100.00

Behr'scher Malto-Kaffe

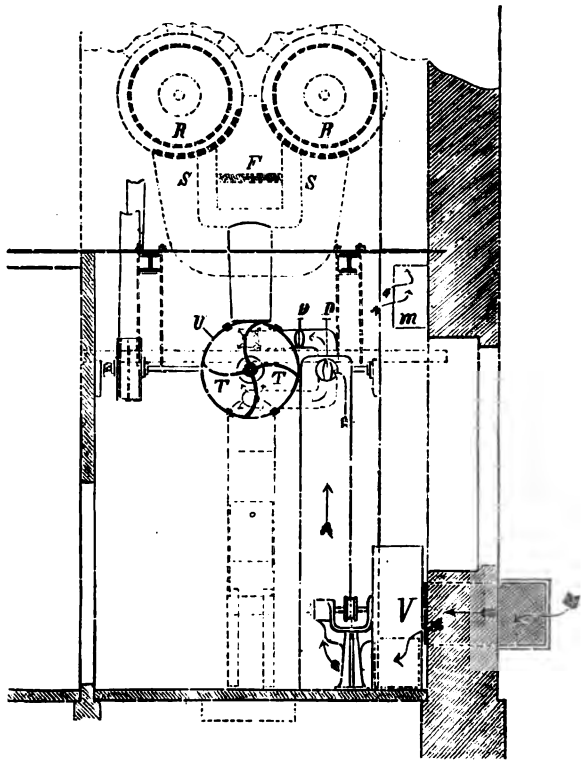
100 Gewichtstheile enthalten:

a. In siedendem Wasser lösliche Bestandtheile:		
Eiweiss-Stoffe	4.22	
Dextrin	50.19	
In 92% Alkohol lösliche Extractivstoffe	7.57	
Anorganische Bestandtheile	2.27	(darin Phosphorsäure 0.54)
	64.25	
b. In siedendem Wasser unlösliche Bestandtheile:	35.40	
Feuchtigkeit	0.35	
	100.00	

Die genannten Rohmaterialien werden in Rösttrommeln, die durch Dampfkraft gedreht werden und 175 kg Masse

Fig. 31.

R. Rösttrommeln
F. Rost
S. Schieber
U. Kühltrommel
T. Schaufeln
D. Drosselklappen
V. Gebläse
M. Canal.



Kaffee-Schnellkühl-Apparat von Gebr. Behr.

fassen, geröstet, dann, um das Getreide-Aroma thunlichst zu erhalten, nach einem eigenen erfundenen und patentirten

Schnellkühlverfahren (durch Zuführung von 2400 cbm frischer atmosphärischer Luft in 10 Minuten pro 175 kg Masse) abgekühlt, gemahlen und gemischt.

Da das Schnellkühlverfahren zur Erhaltung der Röstproducte sich auch für Kaffee, Cacaobohnen etc. eignen dürfte, so mag die Einrichtung desselben hier kurz mitgetheilt werden.

Dasselbe besteht in Folgendem (S. Fig. 31):

RR sind zwei Rösttrommeln, die, von dem auf dem Rost *F* brennenden Feuer erhitzt, abwechselnd in Betrieb sind. Von dort wird das fertige Röstproduct in die mittelst des Schiebers *S* oben geöffnete Kühltrommel *U* schnell eingelassen, während die Schaufelwelle in der Mitte dieser Trommel in Bewegung ist.

In demselben Moment, wo der Schieber *S* geschlossen wird, öffnet man die Drosselklappen *D* und lässt durch das Gebläse von aussen entnommene Luft mit einer Geschwindigkeit von etwa 30 m pro Secunde in die Trommel einströmen, von beiden Seiten, oben und unten, mitten in die beständig gerührte Masse hinein. Hierdurch wird erreicht, dass 175 kg Masse mittelst 2400 cbm Luft in kaum 10—15 Minuten von 160° auf 20° vollständig gekühlt sind, unter Erhaltung aller guten Eigenschaften des Productes. Es ist dabei wesentlich, dass die so heftig eingeblasene Luft aus der Trommel entweichen kann, ohne dass andere Theile, mit Ausnahme von Staub und Unreinigkeiten, als gebrannte Hülsen etc. mitgehen. Die so ausgeblasene heisse, verunreinigte Luft wird aus diesem abgeschlossenen Raum mittelst Canales oder Schlotes *m* nach aussen gedrückt oder durch Schornsteinzug abgesaugt.

Die so getroffene Einrichtung kann, wie hier gezeichnet, mit Maschine oder ebenso gut mittelst Handrades betrieben werden, zumal dann, wenn es sich um geringere Mengen handelt.

Ausser Gebr. Behr in Cöthen hatten Kaffee-Surrogate ausgestellt: Hundt & Brandt in Rostock (106), ferner L. A. Riedinger in Augsburg (107) „gepresste Kaffeetafeln" (nach Patent A. v. Hofmann). Letztere Kaffeetafeln werden in folgender Weise dargestellt: Der rohe Kaffee wird in gut geschlossenen Trommeln gebrannt und, nachdem er etwas abgekühlt ist, mit gutem, geruch- und geschmacklosem Fett, säurefreiem Oel oder Fett innig gemischt und dann gemahlen. Das beigemischte Fett oder Oel (4 g auf 1 kg) soll als Bindemittel dienen und einen Luftabschluss an der Oberfläche der später durch Pressen hergestellten Kaffeetafeln bewirken. Das so hergestellte Kaffeepulver wird auf 1 kg mit 10 g doppeltkohlensaurem Natron — bereits von v. Liebig empfohlen — oder mit 10 g doppeltkohlensaurem Ammon, welche einerseits ein Sauerwerden des Kaffees verhüten, andererseits eine bessere Extraction desselben

bewirken sollen, versetzt und dann mit oder ohne Zusatz von Zucker in geeignete Tafelformen gepresst.

Echte Kaffeebohnen-Sorten waren auf der Ausstellung nicht vertreten.

XV. Thee.*

Der Thee spielt heutzutage im Haushalte unserer Landsleute eine wichtigere Rolle wie früher, und es wird sehr häufig die Frage aufgeworfen, welche Theesorte sich am besten zum häuslichen Gebrauch eignet. Die Beantwortung dieser Frage ist nicht immer einfach, indem Geschmack, Gewohnheit, die Geldfrage, dann aber auch die Bearbeitungsweise hierbei eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen.

Früher, vor 30 bis 40 Jahren, wo der Consum in unserem Vaterlande als kaum vorhanden zu bezeichnen war, kannte man fast nur grüne Sorten, die häufig im Verdacht standen, mit gesundheitsgefährlichen Farben gefärbt zu sein. Zeigten sich dann und wann einmal schwarze Theesorten, so galten dieselben als russischer oder Karawanen-Thee. Selbst heute noch werden diese beiden Bezeichnungen für schwarze Gattungen gebraucht. Die Bezeichnung „russischer Thee" ist insofern unrichtig, als Russland sich nie mit der Theefabrication befasst hat, da sich sowohl das Klima, wie der Boden dieses Landes für die Cultur der Theepflanze nicht eignen. Die zweite Bezeichnung „Karawanenthee" soll gemeinhin zur Bezeichnung einer besseren Qualität dienen. Bei der jetzt so vorzüglichen Zinnverpackung des Thees seitens der Chinesen sind die Vorzüge des Transports durch Karawanen illusorisch geworden, im Gegentheil, es werden die mit Dampfschiffen nach Europa gebrachten Partien vorgezogen. Die Theeschiffe legen die Reise bei Benutzung des Suez-Canals in 5—6 Wochen zurück, während der Karawanentransport eine bei weitem längere Zeit in Anspruch nimmt.

Es giebt ausserordentlich viele Arten des Thees, welche in China, Japan und Indien in sehr grossen Quantitäten producirt werden. Diese Massenproduction hat insofern auf die

Verbreitung des Thees einen wesentlichen Einfluss ausgeübt, als derselbe in Folge der gegen früher so sehr viel niedrigeren Preise auch solchen Klassen der Bevölkerung zugänglich gemacht worden ist, die in der Vorzeit auf den Genuss desselben verzichten mussten. Unter den Productionsländern nimmt China den ersten Platz ein, und passen sich dessen schwarze Theesorten vornehmlich dem deutschen Geschmacke an, japanische und indische Sorten, welche sich übrigens in den letzten Jahren nicht unbedeutend verbessert haben, erfreuen sich in unserem Vaterlande noch keiner allgemeinen Beliebtheit, was wohl in einer gewissen Eigenthümlichkeit ihres Geschmacks begründet sein mag.

Auf der Ausstellung waren die hauptsächlichsten Productionsgebiete des Thees vertreten. Die Firma J. L. Rex (Inhaber J. L. Rex und Albert Paul) in Berlin (104) hatte sich dort durch eine vortreffliche Auswahl von chinesischen Theesorten hervorgethan, während in dem indisch-chinesischen Theehaus von Julius Löwenstein in Berlin (103) im Freien neben den chinesischen auch indische Thees berücksichtigt und den Besuchern zum Probiren vorgesetzt wurden. Auch plaidirt die letztere Firma in einer Broschüre „Der Thee, seine geschichtliche Entwickelung und Ausbreitung bis zur Gegenwart" für die Verbreitung dieses Getränkes unter den Bewohnern des deutschen Binnenlandes, indem dort auf den ausgedehnten Gebrauch desselben nicht blos in China, Japan, Russland, England und Holland, sondern auch in den deutschen Nordsee-Küstenländern hingewiesen wird.

Vom gesundheitlichen Standpunkt aus wird den auf eine ausgedehntere Einführung des Thees abzielenden Bestrebungen ein Hinderniss gewiss nicht in den Weg gelegt werden. Die letztere wird aber neben anderen Factoren wesentlich von der richtigen Aufbewahrung und Bereitung des Getränkes abhängig sein; darum ist es dankbar anzuerkennen, dass die Firma J. L. Rex den Besuchern durch eine gedruckte Anweisung, wie die Theebereitung zu geschehen habe, von ihren reichen Erfahrungen hinsichtlich dieses Punktes Kenntniss gab.

XVI. Cacao und Chocolade.*

Ein Gang durch den Pavillon, welcher die Collectiv-Ausstellung von Mitgliedern des Verbandes deutscher Chocoladen-Fabricanten (101) aufgenommen hatte*), musste Jedem die Ueberzeugung beibringen, dass man es hier mit einem sehr wichtigen deutschen Industriezweig zu thun hat; auch war ein solcher darum besonders belehrend, weil es möglich war, die Producte der Fabrication in ihren verschiedenen Stadien von den rohen Cacaobohnen bis zur feinsten Gewürzchocolade zu verfolgen.

Die Cacaobohnen werden in trommelartigen Gefässen geröstet, gelangen dann in ein Mühlwerk, wo sie von ihren Hülsen befreit und in Stücke zerrissen werden. Von hier nehmen sie ihren Weg in die Walzmaschinen, durch welche die Zellenwandungen der Bohnen vollständig zerrissen und der Inhalt derselben durcheinandergearbeitet wird. Es entsteht so eine, noch alles Cacaofett, etwa 50 pCt., enthaltende breiartige Masse. Da die Menge dieses Fettes zu gross ist, um leicht verdaut werden zu können, entzieht man der Cacaomasse einen Theil davon vermittelst hydraulischer Pressen. Der zurückbleibende Presskuchen wird hierauf zu einem feinen Pulver gemahlen und kommt unter der Bezeichnung „lösliches Cacaopulver“ oder schlichtweg „Cacao“ in den Handel. Die bei dem Pressen gewonnene Fettmasse, die sogenannte Cacaobutter, bildet einen gelblich gefärbten, talgartigen Körper, der theils zur Seifenfabrication, theils zu pharmaceutischen Präparaten verwendet wird; eine unter Benutzung derselben angefertigte Salicylsäure-Salbe war in einem Schaufenster des gedachten Pavillons sichtbar.

Der nicht entölte Theil der zerriebenen Cacaomasse wird in anderen Maschinen mit Zucker und feinen Gewürzen, bei geringeren Sorten auch noch mit Mehl und einem Theil des entzogenen Fettes innig gemengt und zwischen warmen Walzengängen so lange bearbeitet, bis er eine gallertartige Form

*) Einzelne von den Mitgliedern, z. B. Gebr. Stollwerck in Cöln, hatten noch wieder ausserhalb dieses Pavillons für sich allein ausgestellt.

angenommen hat. In Formen gepresst und nach dem Erkalten verpackt, bildet er die Chocolade des Handels.

Der im Jahre 1876 gegründete Verband deutscher Chocoladenfabricanten, dem über 50 Fabricanten des Zollvereins, darunter die bedeutendsten des Industriezweiges, angehören, hat sich nach eingezogenen Erkundigungen die Aufgabe gestellt, dem Consumenten unter seiner Garantie ein reines, unverfälschtes Fabricat zuzuführen.

Der Verband überwacht durch regelmässige, in den staatlichen Laboratorien zu Stuttgart und Carlsruhe geführte Untersuchungen die von seinen Mitgliedern gelieferten Fabricate*), namentlich aber verbürgt er in den von ihm gelieferten Garantiemarken für Cacao und Chocolade ein zuverlässig reines Product.

Die Bestrebungen des Verbandes haben bei dem Publicum lebhaften Anklang gefunden, und sind in dem kurzen Zeitraum seit Schaffung dieses Garantiezeichens viele Millionen desselben verwendet worden; dabei steigert sich die Nachfrage noch fortgesetzt. Bei alledem gehören einzelne und zwar nicht minder angesehene deutsche Firmen anscheinend dem Verbande nicht an, und hatten diese für sich und getrennt von der Collectiv-Ausstellung des Verbandes ihre Präparate aufgebaut. Von ausländischen Concurrenten begegneten die deutschen Fabrikanten ausser dem Hause BENSDORP & Co. in Amsterdam (95) nur noch der Firma J. & C. BLOOKER in Amsterdam (96), welche zum unentgeltlichen Genuss reichlich zubemessener Portionen ihres Cacaos und ihrer Chocolade nicht vergeblich einlud. Auffallend gross ist die Zahl der von den meisten Fabricanten neben den gewöhnlichen auch fabricirten medicinischen Chokoladen, welchen Eisen, isländisches Moos, Santonin, Fleisch und Pepton, Malz, Magnesia etc. beigemischt ist. Dieselben sind nicht selten auf Veranlassung und unter der Aegide von Aerzten hergestellt und scheinen sich bei dem solcher Heilmittel bedürfenden Publikum sehr eingebürgert zu haben.

Dasselbe scheint auch bei der Leguminosen-Chocolade von HARTWIG & VOGEL in Dresden, welche mit 20 % HARTENSTEINscher Leguminose versetzt in den Handel gebracht wird, und

---

*) Die Fabrik von Gebr. STOLLWERCK in Cöln hat sogar in letzterer Zeit für sich allein zu dem Zweck einen Chemiker angestellt.

bei der von B. Sprengel & Co. in Hannover (101) fabricirten „condensirten Milch-Chocolade" der Fall zu sein.

XVII. Diätetische Mittel.

Unter den diätetischen Mitteln, welche dazu bestimmt sind, bei Verdauungsstörungen und Magenleiden (z. B. Ulcus ventriculi, chronischen Dyspepsien, acutem Magenkatarrh etc.) die Function des Magens, sei es direct durch Zuführung von den verdauenden Fermenten oder von leicht löslichen, zum Theil künstlich verdauten Nahrungsmitteln zu unterstützen, nehmen die bekannten, auch auf der Ausstellung vertretenen Pepsin-Präparate (Peptonum siccum Adamkiewicz, Pancreatinum, Pepsinum germanicum solubile und Eisenpepton) von Dr. Fr. Witte in Rostock (187) den ersten Platz ein; demselben Zweck sollen die ausgestellten Pepsin- und Fruchtpastillen, sowie der Pepsin- und Chinawein von L. Emmerich in Berlin (180), ferner der Pepsin-Magenbitter von L. Ernst Arp in Kiel (176) und verschiedene Pepsin-Präparate von J. Paul Liebe in Dresden (184) dienen. Zu der zweiten Klasse von therapeutischen Heilmitteln für genannte Krankheiten gehören die Nahrungsmittel-Präparate, bei denen entweder die Eiweissstoffe durch besondere Behandlungsweise mit Salzsäure und Pepsin, resp. Pancreatin oder das Stärkemehl durch Diastase in leicht lösliche, direct assimilirbare Formen übergeführt sind.

1. Fleischsolution.

Unter den Präparaten dieser Art fanden sich auf der Ausstellung die verbesserte Leube - Rosenthal'sche Fleischsolution, ausgestellt von C. Reinhardt vorm. F. W. Charrier in Berlin (91), von Reinh. Stütz (Dr. Mirus'sche Hofapotheke) in Jena (189) und von Medicinalassessor Rich. Wahrburg in Jena (190). Die Darstellungsweise ist nach Leube folgende: 1000 g ganz von Fett und Knochen befreiten Rindfleisches werden fein zerhackt, in einen Thon- oder Porzellantopf gebracht, und mit 1000 ccm Wasser + 20 ccm Acidum hydrochl. pur. angesetzt. Das Porzellangefäss wird hierauf in einen Papin'schen Topf gestellt, mit einem festschliessenden Deckel zugedeckt und zunächst 10—15 Stunden gekocht

(während der ersten Stunden unter zeitweiligem Umrühren). Nach dieser Zeit nimmt man die Masse aus dem Topf und zerreibt sie im Mörser, bis sie emulsionsartig aussieht. Hierauf wird sie noch 15—20 Stunden gekocht, ohne dass der Deckel des PAPIN'schen Topfes gelüftet wird, dann wie eine Saturation bis fast zur Neutralisation mit Natrium carbon. pur. versetzt und endlich zur Breiconsistenz eingedampft, in vier Portionen eingetheilt und in luftdicht schliessende Büchsen gebracht.

In ähnlicher Weise (wahrscheinlich unter Zusatz von Pepsinlösung aus Schweinemagen) wird auch das Fluid Meat von STENHAUSE & GROVES und neuerdings das Fleischpepton von Prof. KEMMERICH gewonnen; auch muss JOHNSTON's Fluidbeef hierher gerechnet werden. Die LEUBE-ROSENTHAL'sche Fleischsolution wurde von E. SALKOWSKY (Nr. I) und F. STROHMER (Nr. II und III), das Fluid Meat von M. RUBNER, das KEMMERICH'sche Fleischpepton von dem Referenten, das Fluidbeef JOHNSTON's von GILBERT, NIEDERSTADT, PIEPER, ULEX etc. untersucht. Ich lasse diese Analysen der verschiedenen Präparate im Zusammenhange umstehend folgen.

Man sieht aus dieser Zusammenstellung, wie verschieden diese Art Präparate sind, welche demselben Zweck dienen sollen. Selbstverständlich ist unter derartigen Präparaten dasjenige für genannten Zweck das beste, welches die grösste Menge Pepton und in Wasser lösliche Eiweissstoffe enthält. Die Natur der Fabrication (Behandeln mit Salzsäure und Pepsin, Magenlösung?) bringt es mit sich, dass der Gehalt an Pepton bei einem und demselben Fabricanten ziemlich erheblichen Schwankungen unterworfen ist. Auch ist darauf hinzuweisen, dass diese Präparate, worauf schon M. RUBNER aufmerksam gemacht hat, nicht als Nahrungsmittel bezeichnet werden dürfen, sondern nur als Nährstoffe, indem sie von den erforderlichen Nährstoffen nur Eiweissstoffe (und kein Fett und keine Kohlehydrate) enthalten. Nur die LEUBE-ROSENTHAL'sche Fleischsolution scheint nach den zwei Analysen von F. STROHMER wenigstens stellenweise etwas mehr Fett (d. h. Aetherextract) zu enthalten, als die sonstigen Präparate. Zu dem KEMMERICH'schen Fleischpepton will ich bemerken, dass es sich nach der untersuchten Probe bis auf vereinzelte Eiweissflocken leicht und vollständig in Wasser löst und einen angenehmen frischen Bouillon-Geruch und Geschmack besitzt.

	LEUBE-ROSENTHAL'S Fleischsolution Probe			Fluid Meat Probe		KEMMERICH'S Fleischpepton		JOHNSTON'S Fluid-beef
	I	II	III	I	II	I. Feste Form	II. Flüss. Form	
	%	%	%	%	%	%	%	%
Wasser	72.81	80.36	67.21	20.79	30.62	30.62	61.59	43.53
Organische Substanz	23.97	18.36	30.99	64.45	57.12	61.69	17.48	46.94
Darin:								
Gesammt-Stickstoff	—	2.30	3.42	8.21	7.92	10.12	2.78	6.03
Pepton	—	1.79	6.51	23.80	37.40	39.16	9.30	—
Eiweissstoffe	21.88	9.00	11.00	—	—	18.75	5.68	35.81
Fleischbasen, Amidokörper und sonstige N-Verbindungen	—	5.57	7.55	—	—	2.85	1.97	—
Fett	0.72	2.00	5.93	—	—	0 44	0.53	1.45
Salze	3.22	1.30	1.80	14.76	12.22	7.69	20.93	9.68
Darin:								
Kochsalz	1.86	0.49	0.46	9.99	—	1.08	14.88	2.39
Phosphorsäure	—	0.34	0.58	0.57	—	2.61	1.88	2 06
In Alkohol von 80%:								
Löslich	—	—	—	40.60	19.76	27.69	—	24.12
Unlöslich	—	—	—	38.61	49.62	41.69	—	28.24

2. Malzextract.

Wie beim Fleisch durch Behandeln mit verdauenden Agentien wie Salzsäure und Pepsin oder Pancreatin die Eiweissstoffe, so ist beim Malzextract das Stärkemehl durch Behandeln mit Diastase in eine lösliche Form übergeführt. Der Malzextract spielt, wie auch durch die Aufnahme in die Pharmacopoea Germanica anerkannt ist, unter den diätetischen Mitteln eine nicht zu unterschätzende Rolle. Die vielfache Verwendung dieses Präparates hat seine Bereitung im Grossen zu einem lohnenden Industriezweige gemacht. Bei derselben wird seitens der Fabricanten auf die Anwesenheit activer, das Stärkemehl in Zucker und Dextrin überführender Diastase besonderes Gewicht gelegt.

Auch versucht man seine Wirkung durch Zusatz von Eisen, Chinin, Kalk, Leberthran, Jod, durch eine bald stärkere, bald schwächere Hopfung zu erhöhen. Auf der Ausstellung war der Malzextract vertreten durch die ausgestellten Präparate von Universitäts-Apotheker Dr. Chr. Brunnengraeber in Rostock (186), Ed. Loefflund in Stuttgart (185), M. Koch & Co. in Stuttgart (182), J. Paul Liebe in Dresden (184), Bronislaw Woykowsky in Berlin (175) und Gebr. Hollack in Dresden (174).

Ueber die Zusammensetzung der Malzextracte vergl. weiter unten einige Analysen von Dr. A. Stutzer in Bonn: „Die Bestandtheile der wichtigsten Nahrungsmittel für Kranke“ etc. (S. 217).

XVIII. Allgemeines.

1. Das Königliche Pomologische Institut zu Proskau (1383) hatte ausgestellt: Ein Modell zu einem Aufbewahrungsgestell für frisches Obst; ein Modell zu einer Heerdobstdarre; ein Modell zu einer praktischen Obstdarre; ein Volumenhygrometer nach Dr. Tschaplowitz; ferner vier Tableaux, darstellend die Beschädigung der Nahrungsmittel durch Parasiten nach zum Theil noch unveröffentlichten Zeichnungen von Dr. Sorauer.

Die zu letzteren Tableaux beigegebene Erklärung besagt, dass wir auf einer ersten Tafel eine Birne vor uns sehen, die geschwärzt und aufgerissen ist durch Fusicladium pyrinum, welches das Fruchtfleisch zähe und ungeniessbar macht; auch Blätter und Zweige werden von dem Pilze heimgesucht und bisweilen von ihm getödtet. Eine andere Birne mit kreisrunden umzahnten Flecken leidet durch Septoria nigerrima und Morthiera Mespili; auch diese beiden Pilze sind reichlich auf dem Laube anzutreffen. Letzterer ist die Ursache der Bräune an den Birnenwildlingen, welche oft vom Schmarotzer gänzlich getödtet werden. — Bei den Aepfeln sind die Fäulnisserscheinungen dargestellt, die während der winterlichen Aufbewahrung eintreten. Eine theilweise gebräunte Frucht leidet durch Penicillium glaucum, während ein schwarz gefärbter Apfel von einer „Schwarzfäule“ genannten Pilzkrankheit leidet.

Auf der zweiten Tafel zeigen Weintrauben die bekannten Beschädigungen durch Mehlthau (Oidium Erysiphe Tuckeri); die Beeren mit schwarzen Flecken rühren vom schwarzen Brenner (Sphaceloma ampelinum) her. Braune Blattflecken erinnern an den falschen Mehlthau (Peronospora viticola). Blätter mit gelben Stellen enthalten theils Wucherungen, welche durch Wasserüberschuss hervorgerufen worden sind, theils Haarpilze, welche durch Milben (Phytoptus vitis) veranlasst werden. Bei den Pflaumen fällt am meisten die sogenannte Taschen- oder Narrenbildung auch Exoascus pruni in die Augen. Die braungelben Stellen auf den Pflaumenblättern werden durch einen andern Pilz (Polystigma rubrum) hervorgerufen; die weissen halbkugeligen Häutchen auf den Früchten endlich stellen eine durch Oidium fructigenum bedingte Fäulnisserscheinung dar, welche die Pflaumen schon auf dem Baume befällt. Die Früchte der Kirschen leiden von Septoria effusa.

Auf der dritten Tafel sind die bekanntesten Zerstörungen unserer Speisezwiebeln dargestellt, namentlich das „Verschimmeln" durch Botrytis cana und der „Rotz" (Bacteriosis). — Eine ebensolche Rotzerscheinung, die bisher als „Nassfäule" angesprochen worden ist, zeigt die vierte Tafel von der Kartoffel. Die bei dem Rotz vorzugsweise betheiligte Bacteriengattung ist Clostridium butyricum. Andere Figuren stellen behufs Unterscheidung von der vorigen Krankheit die Zerstörungen der Kartoffelknollen durch den Blattfäulepilz (Phytophthora infestans) dar. Bei der letzteren Krankheit bleibt die Knolle hart; sie wird nur braun gefärbt und verliert an Stärke; bei dem Rotze dagegen werden die Zellwände aufgelöst und die Knolle daher jauchig und breiartig, aber die Stärke bleibt erhalten und kann durch Trocknen gewonnen werden.

Die vier Tafeln zur Erläuterung der Verderbnisse der vegetabilischen Nahrungsmittel sind für das Hygiene-Museum erworben worden.

2. Die Bestandtheile der wichtigsten Nahrungsmittel für Kranke und Kinder und zur Ernährung empfohlener Geheimmittel waren von Dr. A. Stutzer (1381) nach eigenen eingehenden Untersuchungen in sehr sinnreicher und anschaulicher Weise graphisch dargestellt. Gleichzeitig hat Herr Dr. A. Stutzer unter obigem Titel (im Verlage von Max

Cohen & Sohn-Bonn) eine kleine, auch für den Laien sehr leicht verständliche Broschüre herausgegeben, welche neben einer kurzen Besprechung der Ernährungs-Grundsätze die Zahlen-Tabellen über die Zusammensetzung obiger Nahrungsmittel enthält. Bei der grossen Bedeutung, welche gerade diese Nahrungsmittel für die Hygiene besitzen, und weil darunter viele sind, deren Zusammensetzung noch nicht bekannt ist, möge diese Tabelle hier ausführlich mitgetheilt werden. Zur Erläuterung derselben sei nur mitgetheilt, dass Dr. A. Stutzer unter „unlösl. N-Substanz“ bei den stickstoffhaltigen Stoffen den unlöslichen Rückstand versteht, der nach Behandeln der Substanz mit Magensaft und Salzsäure verbleibt, während bei Kohlehydraten die Bezeichnung „unlösl. Substanz“ den nach Behandeln mit diastatischen Fermenten verbleibenden Rückstand bedeutet. Dr. A. Stutzer ist der Ansicht, dass diese unlöslichen Rückstände auch für die Verdauung werthlos sind.

No.	Bezeichnung	Wasser	Stickstoffhaltige Stoffe				Fett	Stickstofffreie Stoffe (Kohlehydr.)			Mineralstoffe	Phosphorsäure
			Gesammt-Menge	Eiweiss	Lösl. Nicht-Eiweiss	Unlösl. N-Substanz		Dextrin u. Zucker	Stärke-Mehl	Unlösliche Substanz		
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	Condens. Milch. Anglo-Swiss cond. Milk comp. Cham.	24.79	8.80	8.80	—	—	10.45	Milchzucker 54.22	—	—	1.75	0.532
2	Wahl's Kindermehl von A. Wahl in Neuwied..	10.14	1.96	1.88	—	0.08	1.28	12.24	72.17	1.96	0.33	0.143
3	Göttinger Kindermehl von Faust & Schuster in Göttingen............	6.59	9.95	9.75	0.43	0.37	5.07	40.90	33.62	2.49	2.17	0.509
4	Timpe's Kindernahrung von Th. Timpe, Magdeburg (Kraftgries)...........	7.32	19.96	17.18	1.39	1.39	5.45	35.34	26.04	3.07	2.82	0.715
5	Präparirtes Hafermehl von C. H. Knorr in Heilbronn	9.17	11.21	9.98	—	1.23	8.62	2.71	64.52	2.35	1.42	0.680
6	Präpar. Hafermehl von C. N. Weibezahn in Fischbeck	10.32	10.63	9.12	1.44	0.07	7.10	—	69.29	3.22	0.95	0.586
7	Lösliches Hafermehl von Th. Timpe in Magdeburg...	12.38	9.98	8.81	0 61	0.56	4.95	5.09	64.70	0.82	2.08	0.493

No.	Bezeichnung	Wasser	Stickstoffhaltige Stoffe				Fett	Stickstofffreie Stoffe (Kohlehydr.)			Mineralstoffe	Phosphorsäure
			Gesammt-Menge	Eiweiss	Lösl. Nicht-Eiweiss	Unlösl. N-Substanz		Dextrin u. Zucker	Stärke-Mehl	Unlösliche Substanz		
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
8	FRERICH's Kindermehl von Dr. F. FRERICHS & Co. in Leipzig-Reudnitz....	6.65	11.75	10.86	0.56	0.33	8.20	28.71	41.07	3.44	2.18	0.515
9	NESTLE's Kindermehl von H. NESTLE in Vevey...	4.17	10.80	9.90	0.45	0.45	5.16	42.42	33.40	3.48	1.47	0.411
10	Mageres Ochsenfleisch	74.26	21.12	18.54	2.34	0.24	3.45	—	—	—	1.17	0.505
	Durch Auskochen des Ochsenfleisches unter Beigabe von Kochsalz gingen											
11	a) in die Suppe über.....	—	3.57	1.51	2.06	—	0.52	—	—	—	0.82	0.318
12	b) blieben im Fleisch zurück...............	—	17.55	17.03	0.28	0.24	2.93	—	—	—	0.35	0.187
13	Hühnerfleisch (mager)	76.51	19.36	16.34	2.80	0.22	2.85	—	—	—	1.28	0.435
14	Eigelb vom Hühnerei.....	51.85	15.65	13.01	1.13	1.51	30.00	—	—	—	1.65	1.210
15	Eiweiss vom Hühnerei....	84.72	13.48	13.48	—	—	0.26	—	—	—	0.637	0.035
16	Caviar, grosskörniger, russischer	52.16	28.52	25.81	1.40	1.31	15.45	—	—	—	3.87	1.129
17	Austern (Ostende)........	82.03	8.24	5.78	1.18	0.28	1.77	—	—	—	1.79	0.286
18	Schinken (westfälischer) ...	28.25	24.32	18.92	5.02	0.38	36.41	—	—	—	11.02	0.495
19	Carne-pura der Actiengesellschaft Carne-pura in Bremen	8.52	72.23	65.72	5.39	1.12	5.07	—	—	—	14.18	1.567
20	LIEBIG's Fleisch-Extract ..	19.57	55.53	4.26	51.27	—	—	—	—	—	23.18	8.570
21	KEMMERICH's Fleischextract	19.06	56.37	6.75	49.62	—	—	—	—	—	18.34	6.660
22	KNORR's Sparsuppenmehl *) von C. H. KNORR in Heilbronn...............	10.54	23.00	20.97	0.87	1.16	2.20	12.86	42.30	6.65	2.42	0.729
23	Revalescière**) v. DU BARRY in London...........	10.56	23.56	19.96	0.81	2.78	1.55	9.80	48.21	7.64	2.31	0.911
24	Malto-Leguminose v. STARKER & POBUDA in Stuttgart	8.01	21.93	18.81	1.89	1.23	1.72	5.44	54.17	8.17	3.06	0.923

*) Aus Hülsenfrüchten bereitet.

**) Bestandtheile werden nicht angegeben. Soll ein Heilmittel sein gegen 70—80 verschiedene Krankheiten.

No.	Bezeichnung	Wasser	Stickstoffhaltige Stoffe				Fett	Stickstofffreie Stoffe (Kohlehydr.)			Mineralstoffe	Phosphorsäure
			Gesammt-Menge	Eiweiss	Lösl. Nicht-Eiweiss	Unlösl. N-Substanz		Dextrin u. Zucker	Stärke-Mehl	Unlösliche Substanz		
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
25	HARTENSTEIN's Leguminose I, von HARTENSTEIN & Co. in Chemnitz..........	10.63	23.58	20.01	2.69	0.88	2.17	6.25	50.71	7.91	2.32	0.765
26	Desgl. Mischung II.......	11.92	22.26	18.64	3.05	0.57	1.72	10.93	48.21	6.78	1.80	0.813
27	Desgl. Mischung III......	12 47	17.13	14.61	1.96	0.56	1.38	10.97	50.17	8.83	1.57	0.653
28	KNORR's Leguminose Mischung I, von C. H. KNORR in Heilbronn..........	8.76	27.81	22.22	3.81	1.78	2 22	8.41	44.31	5.82	2.67	0.689
29	Bohnenmehl v. C. H. KNORR in Heilbronn	9.01	22.62	20.58	0.82	1.22	2.82	5.52	46.69	10.52	2.92	0.950
30	Lösliche Leguminose *) von TH. TIMPE in Magdeburg	14.96	21.18	18.12	2.25	0.81	1.87	14.55	39.73	4.48	3.23	0.751
31	Entölter Cacao No. I.....	6.55	20.23	6.72	6.36	7.15	30.95	2.13	15.20	21.16	3.78	1.790
32	Entölter Cacao No. II....	6.50	20.29	8.24	5.46	6.58	32.31	2.53	13.56	19.44	5.37	1.950
33	Entölter Cacao	6.86	18.91	6.25	5.78	6.88	32.55	1.60	17.11	17.79	5.18	1.610
34	Entölter Cacao	6.71	18.60	4.16	5.54	8.90	33.48	—	—	—	5.18	1.671
					Pepton	Lösl. Nicht-Eiweiss	Alkohol					
35	Malzbier von KENNECKE, Malzbierbrauerei in Dortmund	79:85	1.00	0.19	0.18	0.63	4.58	14.11	—	—	0.46	0.164
36	HOFF's Malz-Extract von J. HOFF in Berlin.....	91.42	0.28	0.04	0.05	0.19	1.20	6.97	—	—	0.13	0.082
37	LÖFFLUND's Malz-Extract v. ED. LÖFFLUND in Stuttgart	25.58	3.60	0.77	0.65	2.18	—	69.76	—	—	1.06	0.512
38	LÖFFLUND's Kinder-Nahrung**) von ED. LÖFFLUND in Stuttgart	30.75	3.54	1.22	0.39	1.93	—	63.83	—	—	1.88	0.519
39	LIEBE's Nahrungsmittel***) v. PAUL LIEBE in Dresden	24.48	3.51	2.33	0.66	0.62	—	70.65	—	—	1.36	0.298

*) Mischung von Leguminosen und Cerealienmehl.

**) Ein aus Weizenmehl, Gerstenmalz, Kali (und Wasser) präparirtes Extract, welches im Vacuum koncentrirt wurde.

***) 36% Zucker, 26% Dext., Extractst. u. Fett, 8.2 Albuminkörp., 1.3 Asche m. 0.56 Phosphors.

No.	Bezeichnung	Wasser %	Stickstoffhaltige Stoffe: Gesammt-Menge %	Eiweiss %	Lösl. Nicht-Eiweiss %	Unlösl. N.-Substanz %	Fett %	Stickstofffreie Stoffe (Kohlehydr.): Dextrin u. Zucker %	Stärke-Mehl %	Unlösliche Substanz %	Mineralstoffe %	Phosphorsäure %
40	Malz-Extract*) nach Dr. LINCK v. M. KOCH & Co. in Stuttgart	33.11	2.50	1.67	0.39	0.44	—	63.46	—	—	0.93	0.350
					Lösl. Nicht-Eiweiss	Unlösl. N-Substanz	Fett					
41	Weissbrot in frischem Zustande	30.38	7.65	7.20	0.17	0.28	0.28	4.32	48.75	7.69	1.48	0.247
42	Frisches, rheinisch. Schwarzbrot	41.32	5.97	4.20	0.79	0.98	1.16	6.64	28.97	16.48	1.23	0.514
43	Kinder-Bisquit (Arrow-Root Bisquit von HUNTLEY & PALMERS)	6.53	7.36	6.71	—	0.65	12.21	70.05	2.93	0.74	0.88	0.236
44	Carne-pura-Bisquit	3.88	14.87	12.46	1.08	1.33	12.90	12.39	50.13	3.67	2.16	0.300

3. Einen sehr passenden Abschluss findet dieses Capitel durch eine von Prof. Dr. L. WITTMACK (Museum der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin) und von Prof. Dr. J. KOENIG (agric.-chem. Versuchsstation Münster) arrangirte Collectiv-Ausstellung (1377), welche nicht nur die proc. Zusammensetzung der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel, sondern auch die Verfälschungsweise derselben plastisch zur Anschauung brachte. Hier wurde von mehreren Nahrungsmitteln (Fleisch, Gemüse etc.) der Gehalt an einzelnen Bestandtheilen (Wasser, Eiweissstoffe, Fett, Kohlehydrate und Salze) pro 1 Kilo Nahrungsmittel veranschaulicht, indem letzteres (in imitirter 1 Kilo-Menge) neben Glascylindern lag, welche die Mengen der einzelnen Bestandtheile in Substanz enthielten. Demselben Zwecke diente eine chromographishe Tafel**) von Prof. Dr. J. KOENIG, welche nicht nur die proc. Zusammensetzung, sondern auch die Verdaulichkeit und den Nährgeld-

*) Durch lösl. Bestandtheile des Malzes ohne vorherige Gährung im Vacuum concentrirt 32°/o Malzzucker, 36°/o Dextrin.

**) Die Tafel ist auch im Buchhandel (Verlag von JUL. SPRINGER-Berlin) zu haben.

werth der menschlichen Nahrungsmittel nebst Costrationen durch Farbenstreifen darstellt. Eine weitere Collection Abbildungen (von Prof. Dr. J. WITTMACK) veranschaulichte in starker Vergrösserung den Bau der Getreidekörner, verschiedene Stärkearten, Tabake, sowie ihre Surrogate etc.

Die Verfälschungsmittel und Surrogate anlangend, so waren ausgestellt:

I. Kuhbutter: neben echtem Kuhbutterfett die Surrogate und Zusatzmittel: Rindstalg, Hammelfett, Schweineschmalz, Cocosfett, Palmkernfett, Kunstbutter, Getreidemehl, Kartoffelbrei, Salzwasser.

II. Gruppe Mehl und Stärke: neben 11 verschiedenen hier gebräuchlichen Mehl- und 25 verschiedenen Stärkesorten die Verunreinigungen des Mehles (wie Taumellolch, Mutterkorn, Kornrade, Wachtelweizen in einer Probe Roggenmehl und Weizenbrand in Mehl und Brot), die Aufbesserungsmittel für schlechtes, nicht backfähiges Mehl (Alaun und Zinksulfat) und endlich die groben Verfälschungsmittel (Gyps, Schwerspath, Kreide, Magnesit, weisse Infusorienerde).

III. Gruppe Conditor-Waaren und Liqueure:

a. Zucker: Echte Honigsorten, Rohrzucker, Stärkezucker, Stärkesyrup und Mehl (Weizen- und Kartoffelmehl), Gyps und Eisenocker.

b. Farbestoffe:

Unerlaubte:	Erlaubte:
1. Roth.	
a) Mennige	a) Bolus
b) Mennighaltiger Zinnober	b) Cochenille
c) Chromroth	c) Krapproth
d) Florentiner Lack	d) Arsenfreies Fuchsin
e) Cochenilleroth	
2. Grün.	
a) Patent- (Permanent-) Grün	a) Chromgrün
b) Schweinfurter Grün	b) Ultramaringrün
c) Kaisergrün	c) Grüner Carmin
d) Mineralgrün	d) Berliner Erde
e) Moosgrün	e) Anilingrün
3. Blau.	
a) Mineralblau	a) Indigo
b) Bremerblau	b) Indigo-Carmin
c) Smalte, arsenhaltig	c) Berlinerblau
	d) Pariserblau
	e) Neublau
	f) Lakmus

Unerlaubte:	Erlaubte:
4. Gelb.	
a) Bleiglätte	a) Safran
b) Chromgelb	b) Saflor
c) Neapelgelb	c) Curcuma
d) Auripigment	d) Ringelblumen
e) Anilingelb (Martiusgelb)	e) Ockergelb
f) Gummigutt	f) Schüttgelb
g) Pikrinsäure	
5. Weiss.	
a) Bleiweiss	a) Gyps
b) Zinkweiss	b) Kreide
c) Schieferweiss	c) Talkstein
	d) Stärkemehl
6. Schwarz.	
a) Roher Spiessglanz	a) Chinesische Tusche
	b) Graphit
7. Gold.	
a) Unechtes Blattgold	a) Echtes Blattgold

c. Branntwein und Liqueure: Kornbranntwein, Kartoffelbranntwein, Maissprit, Kartoffelsprit, echter Jamaika-Rum, echter Cognac, echter Arrac, verschnittener Rum, Facon- oder künstlicher Rum.

d. Surrogate für diese Gruppe:

1. Hefenbranntwein-Bouquet	19. Apfelsinen-Aether
2. Zwetschenbranntwein-Bouquet	20. Apricosen- „
3. Tresterbranntwein-Bouquet	21. Johannisbeer- „
4. Arrac- „	22. Limonen- „
5. Rum- „	23. Apfel- „
6. Cognac- „	24. Ananas- „
7. Kümmel- „	25. Birnen- „
8. Kräutermagenbitter- „	26. Erdbeer- „
9. Magenbitter- „	27. Himbeer- „
10. Boonekamp of Magenbitter- „	28. Pfirsich- „
	29. Kirsch- „
11. Kirschwasser- „	30. Rum- „
12. Maiwein- „	31. Künstliches Bittermandelöl
13. Sprit- „	32. Künstliches Vanillin
14. Himbeer- „	33. Cumarin
15. Himbeer-Farbe	34. Wermuthkraut
16. Liqueur-Farbe	35. Seidelbast
17. Rum-Oel	36. Zuckercouleur
18. Cognac-Oel	

IV. Gruppe Essig: Neben reinem gewöhnlichem Essig, Essigsprit und Weinessig die Surrogate resp. Verfälschungsmittel (wie Schwefelsäure, Salzsäure, spanischer Pfeffer, Seidelbast).

V. Gruppe Wein: Neben echtem Natur-Weiss- und Rothwein, sowie echtem Traubenzucker die Surrogate:

1. Rohrzucker
2. Kartoffeln
3. Kartoffelsprit
4. Glycerin
5. Gyps
6. Alaun
7. Oenanthäther (Weinbeeröl)
8. Traubenäther
9. Apfelwein-Bouquet
10. Birnwein-Bouqet
11. Rothwein-Bouquet
12. Weisswein-Bouquet für Riesling
13. Weisswein-Bouquet für Traminer (2 Gl.)
14. Weisswein-Bouquet für Muskateller
15. Bordeaux-Medoc-Bouquet
16. Madeira- „
17. Malaga- „
18. Muskat-Lünel- „
19. Portwein- „
20. Tokayer- „
21. Xereswein- „
22. Slibowitz- „
23. Tokayer- „ (andere Farbe)
24. Ruster-Medoc- „ „ „
25. Sherry-Medoc- „
26. Veuve-Cliquot-Medoc-Bouquet
27. Heidsiek-Monopole- „
28. Moët & Chandon- „
29. Mumm & Co.-Bouquet
30. Moselblümchen-Kraut
31. Feinste hochrothe Rothweinfarbe
32. Desgleichen Rothweincouleur
33. Rothweinfarbe für deutsche Rothweine
34. Desgleichen für französische Rothweine
35. Rothwein-Farbstoff aus Hollunderbeeren
36. Rothwein-Farbstoff aus Heidelbeeren
37. „ „ „ schwarzen Kirschen
38. Rothwein-Farbstoff aus Malven (2 Gl.)
39. „ „ „ Cochenille
40. „ „ „ Fuchsin
41. „ „ „ Blauholz
42. „ „ „ Rothholz
43. „ „ „ rothen Rüben
44. „ „ „ Fernambukholz
45. Rothwein-Farbe aus Papaver Rhoeas
46. „ „ „ Portweinfarbe

---

47. Heidelbeeren
48. Malven
49. Cochenille
50. Fuchsin
51. Blauholz
52. Rothholz
53. Indigo
54. Moselblümchenkraut

VI. Gruppe Bier: Neben Malz und Hopfen die Surrogate:

1. Reis, Mais
2. Kartoffelzucker
3. Glycerin
4. Zuckercouleur
5. Wermuthkraut
6. Bitterklee
7. Quassiaholz
8. Enzianwurzel
9. Hopfenaroma, pulverisirt
10. „ flüssig
11. Coloquinthen
12. Kockelskörner
13. Krähenaugen
14. Herbstzeitlose
15. Aloë
16. Borsäure
17. Borax
18. Salicylsäure
19. Schwefelsaurer Kalk

VII. Gruppe Zucker: Neben verschiedenen Sorten reinen Zuckers (Rübenzucker, Colonialzucker, Ahornzucker, Palmzucker) die Verfälschungsmittel: Gyps, Schwerspath, Kreide, Magnesit, Infusorienerde und Ultramarin.

VIII. Gruppe Gewürze: Neben 19 verschiedenen Sorten echter Gewürze die Surrogate und Verfälschungsmittel:

1. Gestossener Pfeffer mit 10% Erde (Sand) verfälscht
2. Desgleichen mit 10% Rübenkuchen verfälscht
3. Gestossener Zimmt mit 10% Mandelschalenpulver
4. Desgleichen mit 10% Cigarrenkistenholzpulver
5. Desgleichen mit 10% Ziegelsteinmehl
6. Zimmt, theilweise des ätherischen Oeles beraubt
7. Muskatblüthe, desgleichen
8. Nelkenstiele
9. Rinde vom Zimmtlorbeerbaum
10. Gepulverte Nelkenstiele
11. Schlechte Vanillesorten mit Benzoësäure überstrichen
12. Blumen von *Carthamus tinctorius* Saflor
13. Samen von *Conium maculatum*
14. Gepulverte Mandelschalen
15. Gepulvertes Cigarrenkistenholz
16. Sägespähne
17. Rübkuchen
18. Mehl
19. Ziegelsteinmehl
20. Palmkernmehl
21. Gyps
22. Schwerspath
23. Erde und Sand
24. *Caput mortuum*

IX. Gruppe Kaffee: Neben echten rohen und gebrannten Kaffeesorten die Surrogate:

1. Extrahirter Kaffeesatz
2. Eisenocker
3. Erde und Sand
4. Gebrannter Roggen
5. Gebrannte Cichorien.
6. Feigenkaffee
7. Lupinenkaffee
8. Eichelkaffee
9. Magdadkaffee (*Cassia occidentalis*)
10. Carobbekaffee (*Ceratonia siliqua*)
11. Dattelnkaffee (ist Cichorienkaffee)
12. Drei Kaffeefärbemittel zum Färben des rohen Kaffees

X. Gruppe Thee: Neben verschiedenen Sorten echten grünen und schwarzen Thees die Surrogate:

1. Paraguay-Thee
2. Kaffeebaumblätter
3. Böhmischer Thee (nebst Samen)
4. Bereits extrahirter Thee
5. Blätter von *Epilobium* (Rosen, Platanen, Ahorn, Eicheln, Pappeln, Weiden etc.)
6. Berliner Blau } Färbmittel für grünen Thee
7. Indigo
8. Curcuma
9. Graphit u. Gyps } Desgleichen für schwarzen Thee
10. Campeche-Holz

XI. Gruppe Cacaobohnen und Chocolade: Neben Cacaofrüchten, verschiedenen Cacaobohnen und holländischem Cacao die Verfälschungsmittel: Gemahlene Cacaoschalen, geröstetes Roggenmehl, Kartoffelmehl, Ziegelsteinmehl, Eisenocker, Bolus und Schwerspath.

XII. Gruppe Leberthran: Neben sieben verschiedenen Sorten von echtem medicinischen Leberthran die Surrogate: Wallfischthran, Menhadenthran, Robbenthran, Pottfischthran, Delphinthran.

XIII. Gruppe Speiseöle und deren Surrogate: Rüböl, Baumöl, Olivenöl, Mohnöl Bucheckernöl, Nussöl, Sesamöl, Baumwollesamenöl und Leinöl.

Um zu zeigen, dass und wie von vorstehenden Surrogaten wirklich Gebrauch gemacht wird, mögen einige Gebrauchs-

Anweisungen mitgetheilt werden, welche den auf Umwegen erhaltenen Liqueur- und Wein-Surrogaten beigefügt waren:

1. Vorschrift für Hefenbranntwein, Slibowitz, Trester und Zwetschenbranntwein:

Man nimmt zu 400 Liter 42% Branntwein (aus Sprit und Wasser) 1 Kilo der Essenzen, mischt gehörig durcheinander und lässt einige Zeit ablagern, wodurch man eine der aus den Früchten selbst gebrannten vollkommen ähnliche Façonwaare erhält, welche sich ganz besonders zum Verschneiden der echten Branntweine eignet.

A. in B.

2. Superfeinstes, höchst rectificirtes Weinbeer- oder Cognac-Oel.

Für eine Ohm — gleich 126 Berliner Quart — mit Wasser, am besten mit abgekochtem oder destillirtem, auf 50—55% verdünnten, ganz reinen, fuselfreien Spiritus thut man in eine halbe Flasche Spiritus:

1/2 Loth Cognacöl,
4 Loth Essigäther,
3/4 Quint oder 45 Gran bitteres Mandelöl,

schüttelt das alles tüchtig, damit die Oele in dem Spriritus sich gut auflösen, und lässt diese Mischung, gehörig verpfropft, an einem nicht zu kalten Orte etwa einen Tag stehen.

Hierauf giesst man obige Mischung in die Ohm verdünnten Branntweins, füg dazu 4 à 5 Pfd. Melis, der mit Wasser aufgelöst, gekocht und geschäumt werden muss; ferner so viel Couleur von gebranntem Zucker, als nöthig ist, dem Branntwein eine schöne Farbe zu geben.

Dieser wird nun 4 Tage lang, und zwar mehrere Male im Tag, tüchtig bewegt, worauf man denselben 14 bis 20 Tage — je länger, um so besser — ruhig liege lässt. Beabsichtigt man einen feinen Cognac darzustellen, so fügt man Obigem noch 10 Flaschen Malaga zu, in welchem Falle aber nur 3 Pfd. Zucker aufgelöst beigesetzt werden.

Bei Versuchen im Kleinen kann man die Ingredienzien nach Tropfen abgezählt, das Loth zu 240 Tropfen und das Quint, deren 4 ein Loth ausmachen, zu 60 Tropfen gerechnet, beimischen.

Das Cognacöl hält sich lange gut, wenn es, fest verpfropft, an einem kühlen dunklen Platze aufbewahrt wird.

Anweisungen zur Untersuchung des Cognac-Oels, ob solches echt und rein ist.

a) Wenn das Cognacöl mit Spiritus vermengt ist, so kann man solches durch verhältnissmässigen Zusatz von Wasser ersehen, da das Wasser mit dem Sprit nähere Verwandtschaft hat, wodurch sich die Flüssigkeit trübt.

b) Ist das Cognacöl mit fettem Oel (Olivenöl u. s. w.) vermischt, so ersieht man solches durch Zusatz von Sprit. — Beim Schütteln setzt sich nach einigem Stehen das fette Oel am Boden des Milchglases als schwere Flüssigkeit an, während sich das Cognacöl im Sprit löst.

c) Ist das Cognacöl mit irgend einer Säure vermengt, so ist dies auf blauem Lackmuspapier zu ersehen, welches bei Anwesenheit von Säuren roth wird. X. in Z.

3. Weinfarbe (Teint), hochrothe haltbarste und höchst concentrirte reinste

zur Farbe-Erhöhung blasser Bordeaux-, Burgunder und anderer Weine.

Dieser prachtvollste farbreichste Extract ist aus einer Frucht bereitet und der Gesundheit ganz unschädlich, weil alles, was nicht in den Wein gehört, sorgfältig daraus entfernt ist. Diese Extractfarbe hat vor allen andern in neuerer Zeit vorkommenden Nachahmungen den Hauptvorzug, dass die vor Jahren damit behandelten Weine weder die Farbe gewechselt noch abgesetzt haben; ebenso, dass kein Trübwerden, Gährung, Geruch oder Geschmack zu befürchten ist.

Durch den angenehmen Gerbstoff, den diese Farbe enthält, bekommt der Wein den eigenthümlichen Rothwein-Charakter und bewirkt, dass die im Wein verborgen liegenden unentwickelten guten Eigenschaften hervorgehoben werden. Da, wie ich schon bemerkt habe, diese Farbe den Wein nicht trübt, so kann man dieselbe bei Weinen, die man schönen will, erst nach der Schönung anwenden.

Man lässt ein Gefäss voll Wein ab, mischt die Farbe darein, füllt es oben in's Fass, lässt sofort noch einige Gefässe ab, füllt sie gleich wieder in's Fass und die Vermischung ist geschehen, ohne Hefe oder Satz im Fass zu berühren.

Da man des farbenreichen Gehaltes wegen hiervon wenig braucht, um den Wein im Moment schön hochroth herzustellen, so ist die Anwendung der Farbe bei feineren wie bei billigeren Weinen von Nutzen, und hat man die Sicherheit, dass der Wein an Qualität und Geschmack unverändert derselbe bleibt, was bei ordinären Fruchtsäften nicht der Fall ist, weil man davon viel mehr braucht, und dieselben Pflanzenschleime und fremden Geschmack enthalten, was den Wein trübt und schleimig macht. X. in Z.

4. Anwendung von Bouquet-Sprit.

Der Bouquet-Sprit, dem Moste vor der Gährung zugesetzt, zeichnet sich durch seine Eigenthümlichkeit aus, das Bouquet der Weine in auffallend rascher und schöner Weise zu entwickeln. Er erzeugt, weil er nicht wie die sogenannten Bouquet-Essenzen als blosser Zusatz verwendet wird, sondern die Gährung mit durchmacht, ein dem natürlichen ganz identisches und nie vergehendes Bouquet, welches mit der Zeit immer edler wird, ohne dabei dem Weine irgend welchen Beigeschmack oder eine der Gesundheit nachtheilige Eigenschaft zu ertheilen.

Die in einer Reihe von 7 Jahren, jedoch nur mit weissen Weinen aus weissen Trauben, angestellten Versuche lieferten die besten Resultate, wenn man dem Moste vor der Gährung auf je 1000 Liter (870 Quart) 2—3 Liter von diesem Bouquet-Sprit zusetzte; es entsteht hierdurch alsdann das dem natürlichen völlig identische Riesling-Bouquet, während die Anwendung von 5—6 Liter per 1000 Liter (870 Quart) ein Muscat-Bouquet hervorruft, welches sich aber durch Vermischen mit anderen Weinen beliebig moderiren und so das Riesling-Bouquet wiederherstellen lässt.

Die Anwendung des Bouquet-Sprit muss vor oder während des Beginns der Gährung geschehen, erfordert aber ausserdem keine andere Behandlung des Weins als die gewöhnliche. C. in D.

5. Moselblümchen oder sogenanntes Scharlachkraut, ohne Stiele, zum Bouquetiren der Weine.

(Ist Salvia Sclarea L., Muscateller-Salbei.)

Dasselbe wird am besten und zwar im Verhältnisse von 1 Kilogr. in 8 Liter

guten alten Wein circa 24 Stunden eingeweicht, worauf die Flüssigkeit filtrirt wird und mit Zusatz von etwas Sprit in gut verkorkten Flaschen auf einem kühlen Lager aufzubewahren ist.

Je länger diese Essenz dann lagert, um so feiner entwickelt sich das Aroma, und kann solche zu jeder Zeit dem zu bouquetirenden Weine beigesetzt werden.

Vor der Anwendung des Bouquets bei grossen Quantitäten Wein ist es rathsam, dass man sich immer vorerst die Probe im Kleinen, am besten in einem Verschnittglase stellt, um darauf hin um so zuverlässiger zu verfahren, weil, zu viel von dieser Essenz genommen, der Geruch zu penetrant zum Vorschein kommt.

Bei anempfohlener Aufbewahrung erhält sich das Bouquet jahrelang, und wird damit das Annäherndste zu dem Natur-Producte (Mosel-Bouquet) erzielt.

X. in Z.

6. Von einer anderen Bezugsquelle war den Surrogaten folgende Gebrauchs-Anweisung beigegeben:

Die Arbeit mittelst der Essenzen ist die denkbar einfachste, indem bei der Liqueurbereitung die betreffende Essenz nur mit dem Liqueurkörper vermischt zu werden braucht, um den Liqueur fertig zu erhalten.

Bei Liqueur-Essenzen, insbesondere für die von Ihnen verlangten, ist in der Regel das Verbrauchsverhältniss von 1 Kilo pr. 100 Liter Liqueurkörper feststehend; ich verweise jedoch auf meine Liste, worin die im Durchschnitt gebräuchlichsten Verhältnisse angegeben sind. Weiterer Zusätze, ausser Versüssung oder Farbe, bedarf es nicht, und dadurch zeichnen sich meine Erzeugnisse von denen der Concurrenz besonders aus, bei welch letzteren immer noch Veilchenblüthen, Weingeist oder dergl. Essenzen beigefügt werden müssen.

Bei Arac, Cognac, Hefen-, Kirschwasser, Rum und dergl. empfiehlt sich für difficilere Zwecke immer ein kleiner Zusatz von echter Originalwaare und zwar im Verhältniss von 5 höchstens 10% als genügend für bessere Verwendung.

Während bei dem eben angeführten der Liqueurkörper erst ganz fertig hergestellt werden kann und dann erst die Essenz beigemischt zu werden braucht, ist es bei aromatischen Essenzen, als Boonekamp, Kümmel, Kräutermagenbitter und dergl. besser, die Essenz in den vorbereiteten noch unverdünnten Sprit à 95% zu giessen, gut zu verarbeiten, erst dann herunterzustellen mit Wasserzusatz und zuletzt zu versüssen. Das Aroma vertheilt sich hierdurch bei weitem besser und durchgreifender. Soll nicht mit Sprit, sondern mit gut gereinigtem Branntwein gearbeitet werden, so sind die Essenzen trotzdem mit einem kleinen Quantum starken Sprit vorerst zu vermischen und alsdann erst dem Körper zuzusetzen.

Magenbitter, gewöhnlicher, kann mit verdünntem Sprit oder Branntwein vermischt werden.

Bei Weinbouquets für inländische Weine ist das Verhältniss von 1 Kilo per 1000 Liter in den meisten Fällen ausreichend, da meine Bouquets nicht der eigentlichen Weinfabrikation dienen, sondern nur der Vermehrung von Naturwein mit Kunstwein, ebenso auch meine Rothwein-Farbe nicht zum Coloriren von Weisswein, um solchen in Rothwein zu verwandeln, sondern mit Weisswein verschnittene Rothweine naturgemäss aufzufärben. Das zusammenziehende Princip der Rothweine soll niemals, wie vielfach gebräuchlich, mit Eisensalzen, sondern immer mit chem. reiner Gerbsäure (Weintannin) hergestellt werden, wodurch Natur- und Kunstweine in Farbe

und Geschmack nicht leiden und zugleich eine Extraklärung überflüssig wird, wodurch die Weine immer an Aroma und Farbe verlieren. Für ausländische Weine gilt dasselbe; es dienen auch hier meine Bouquets und Essenzen nur zur Vermehrung, bezw. den Originalgeschmack in dem als Unterlage dienenden Wein zu erzeugen. Es rentirt eben nicht mehr, Rosinenwein zu bereiten, um solchen zu Malaga, Madeira u. dergl. umzuarbeiten, da ein wesentlich besseres Material die griechischen süssen Weine bieten, welche ja eben an allen grossen Plätzen von directen Importeuren sehr schön und billig bezogen werden können. Auch süsse Ungarweine dienen gut zu dergl. Zwecken. Die Auswahl wird Ihnen als Fachmann gewiss nicht schwer werden. Der Zusatz dieser Essenzen muss mit um so grösserer Vorsicht geschehen, dass solche nicht vorschmecken, als im Allgemeinen gegen ausländisehe Weine ein erhöhtes Misstrauen besteht und der mindest fremdartige Geschmack auffällt. Malaga geben Sie am besten zum Ablagern in gut verpichte Gebindchen, damit er den Verpichungsgeschmack etwas annimmt. Sehr geeignet sind für ausländische Weine frisch entleerte Original-Fässchen von Rum etc., welche ohne weitere Spülung zu verwenden sind. Ueber die Fabrication von künstlichem Schaumwein sind Sie ohne Zweifel fachmännisch instruirt, und bedarf es nur ebenfalls grosser Vorsicht mit Zusatz der ohnedem sehr concentrirten Bouquets, und unter keinen Umständen darf irgend etwas vorschmecken, auf Lager conservirt sich das Aroma sehr gut.

Es erübrigt nur nun noch, über Himbeeraroma Nöthiges zu sagen. Sie bereiten vorerst einen Zuckersyrup aus: 1000,0 Zucker mit 575,0 Wasser durch Kochen gelöst und vor dem Abschäumen und Klären zugesetzt 10,0 Weinsteinsäure chem. rein. Ist alles gelöst, wird geschäumt und der noch warmen Masse ca. 20,0 Bouquet und 40,0 Farbe beigemischt. Dieser künstliche Himbeersaft ist an und für sich schon ganz vorzüglich, wird jedoch ca. 5—10% echter Syrup beigemischt, so dient er für difficilste Zwecke, wird sogar in den Apotheken zu Recepten verwendet.

Kommt es auf den Preis gerade nicht an, so empfiehlt es sich, statt Weinsteinsäure chem. reine Citronensäure zu nehmen, wodurch die Säure der Frucht ganz analog ist und der Saft auch nicht so leicht die bekannten Flocken bildet, hautartiges Gerinnsel, welches sich bei längerem Stehen mittelst Weinsteinsäure bildet und die Glanzhelle des Saftes vielfach beeinträchtigt etc. M. in N.

Hierzu hatte Prof. Dr. J. Koenig eine besondere Denkschrift: „Bestand und Einrichtungen der Untersuchungs-Aemter für Nahrungs- und Genussmittel in Deutschland und ausserdeutschen Staaten“ (Berlin bei Julius Springer) verfasst, welche nicht nur die Handhabung der Lebensmittel-Controle in 78 deutschen Städten, sondern auch in den ausserdeutschen Staaten (Oesterreich, Schweiz, Italien, Frankreich, Holland, England, Schweden und Norwegen, Russland und Amerika) darlegt und zum Schluss Vorschläge zur einheitlichen Organisation der Lebensmittel-Controle in Deutschland enthält. Da die Schrift auch im Buchhandel zu haben ist, so genügt es, bezüglich des näheren Inhaltes hier auf dieselbe zu verweisen.

Die Hygiene des Kindes.

(Gruppe III. IV. V. VI.)

von

Dr. A. Baginsky

Privatdocent der Kinderheilkunde an der Universität Berlin

und

Dr. S. Guttmann

in Berlin.

Schon bei der Anordnung der im Jahre 1882 durch den Brand zerstörten Ausstellung hatte der Ausschuss darauf Bedacht genommen, die hygienischen Einrichtungen, welche sich auf die Besonderheiten der jugendlichen Altersstufen bezogen, in einer abgezweigten Gruppe zusammenzufassen, und bei einer gewissen Strenge in der Durchführung der fachlichen Eintheilung war es in der That geglückt, wenngleich nicht Alles, so doch das Meiste von Demjenigen, was für die hygienische Gestaltung der Jugend Bedeutung hatte, in ein und derselben Gruppe zu vereinen. Dieser einmal angeregte Gedanke wurde für die im Jahre 1883 zu reconstruirende Ausstellung ebenfalls festgehalten, ja es wurde der Versuch gemacht, was früher unterblieben war, auch noch Dasjenige, was unter den Nahrungsmitteln mit besonderer Rücksicht auf die Ernährung der jüngsten Altersstufen eigenartig zusammengesetzt und als eigentliches Kindernahrungsmittel auf den Markt gebracht worden war und zur Ausstellung gelangen sollte, aus der grossen Gruppe der Nahrungsmittel auszusondern und der „Hygiene des Kindes" besonders einzureihen. So konnte es gelingen, in wenigen zusammenhängenden und auch in der äusseren Anordnung der Ausstellung an einander gereihten Gruppen ein anschauliches Bild Desjenigen zu geben, was Wissenschaft und Praxis bisher erfunden haben, die gesundheitsgemässe Entwickelung der jüngeren Altersstufen zu fördern.

Die Gruppen III, IV, V, VI des officiellen Ausstellungskataloges umfassen das meiste hierher Gehörige, würden aber nach den Intentionen der Leiter der Ausstellung alles auf die Hygiene

des Kindes Bezügliche enthalten haben, hätten nicht gewisse Rücksichten auf solche Behörden und Private, welche den bestimmten Wunsch äusserten, ihre Ausstellungsobjecte in Collectivausstellungen zur Anschauung zu bringen, dazu gezwungen, von dem Princip der wissenschaftlichen Anordnung der Objecte in vielen Fällen abzugehen. In der Berichterstattung wird nach Möglichkeit darauf Bedacht genommen werden, diese einzelnen, in der Gesammtmasse gleichsam versprengten Objecte in die ihnen wissenschaftlich gebührende Stelle einzureihen.

Naturgemäss gliedern sich die Objecte, welche sich auf die hygienischen Einrichtungen der jüngeren Altersstufen der Menschen beziehen, in zwei Hauptgruppen. — Die eine derselben umfasst alle diejenigen Dinge, welche der rein vegetativen Sphäre des jugendlichen menschlichen Daseins zu dienen, und dieselbe zu fördern, bestimmt sind, und in dieser Gruppe werden, wie selbstverständlich, die eigentlichen Kindernahrungsmittel den wesentlichsten Bestandtheil ausmachen, während die Kleidung, die Einrichtungen zur Hautpflege etc. nur einen kleinen Bruchtheil in der Summe darstellen. Die zweite Hauptgruppe umfasst alle diejenigen Einrichtungen, welche bei Heranbildung des jugendlichen Theiles des Menschengeschlechts zu brauchbaren und leistungsfähigen Mitgliedern der Gesellschaft dazu geeignet sind, das nothwendige Ebenmaass zwischen geistiger und körperlicher Förderung herzustellen. Hier ist alles Dasjenige, was wissenschaftlich in den Rahmen der Hygiene der Schule und des Unterrichtes zusammengefasst worden ist, unterzubringen. Die Mittel zur Erziehung zur Arbeit, die Einrichtungen zur Uebung oder zur Abhärtung des Körpers sind nur Bruchtheile dieses grossen Gebietes und demselben ohne Weiteres einzufügen. — Ist nun auch selbst in der jüngsten Periode des menschlichen Kindes ein gewisser Grad von Unterricht und Erziehung nicht ausgeschlossen, so leuchtet doch ein, dass bei der naturgemässen Eintheilung der hygienischen Einrichtungen in die genannten zwei Gruppen dennoch die auf die vegetative Förderung bezüglichen Gegenstände vorzugsweise der allerjüngsten Altersstufe, die der Hygiene des Unterrichts dienenden den älteren Altersstufen des kindlichen Lebens zu Gute kommen, und so bringen thatsächlich die ersteren vorzugsweise die Gegenstände der „Säuglings-Hygiene", die letzteren diejenigen

der „Hygiene der älteren Kinderwelt" zur Anschauung. Natürlich sind scharfe Abgrenzungen der Altersstufen hierbei nicht vorhanden, sondern die Unterscheidungen lassen sich nur im Grossen und Ganzen festhalten.

I. Hygiene des Säuglings.
Pflege der Mutter und des Neugeborenen.

Von

Dr. A. Baginsky.

Die Ausstellungsobjecte, welche die Pflege der Mutter im Wochenbette und während der ersten Periode des Säugegeschäftes zum Gegenstande haben, sind zumeist innerhalb der Collectiv-Ausstellungen der Behörden untergebracht worden und werden dort hinlänglich Berücksichtigung finden. Es soll nur hingewiesen werden auf das schöne Modell und den Grundriss des geburtshilflichen Pavillons der Königlichen Charité, ferner auf das Modell der geburtshilflichen Universitäts - Klinik in der Artilleriestrasse und desselben Institutes in Marburg. — Alles in dem Ausstellungsgebiet des Königlich preussischen Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.

Unter den Gegenständen, welche für die erste Pflege der Neugeborenen bestimmt sind, findet man neben Kinderbettstellen, Kinderstühlen, Laufstühlen u. s. w. auch zwei neue Kindertragkörbe, welche dazu dienen sollen, das krumme Sitzen der Kinder auf den Armen der Wärterinnen zu vermeiden; in denselben sollen die Kinder dauernd in horizontaler Lage gehalten werden. Leider sind beide Körbe, sowohl der von Frau Lorenz in Berlin (195) als auch der von Georg Stender jun. in Schwerin (198) ausgestellte, zu schwer und geradezu gesagt zu ungeschickt, um einen dauernden Gebrauch seitens der Wärterinnen zu gestatten. Für kurze Zeit allenfalls wird ein nicht zu schwerer Säugling in einem dieser Tragkörbe gehalten werden können. — Die Kinderwagen von Fetting (193), Hoefgen (194), Lucas (186), Schultz (197), Teuscher (202), Kuhtz & Co. (524) bieten nichts von den alltäglich benutzten Abweichendes oder Neues, und dasjenige, was allenfalls und vielleicht gerade mit

Rücksicht auf die Ausstellung von den Fabricanten als Verbesserung hinzugefügt sein dürfte, nämlich sehr nachgiebige Federn und reichliche Drapirung, dürfte eher zu Ungunsten als zum Vortheil der Kinderwagen ausgefallen sein; thatsächlich sind z.B. die von NEMMERT (199) ausgestellten Kinderwagen rechte und echte Schaukelwiegen auf Rädern, mit allen Nachtheilen derselben. — In den Kinderwagen von SCHMETZER & Co. (201) ist auf eine sorgfältige Ausführung der Verdeckvorrichtung Bedacht genommen, auch gestatten dieselben die Fortbewegung vom Kopfende her, also bei vorwärtsblickendem Kinde. Leider verscherzt der Fabricant durch die nicht zu rechtfertigende Reclame die Sympathieen der von ihm um Begutachtungen angegangenen Aerzte und Hygieniker. WULFF & MOSER (203) haben endlich in derselben Gruppe noch gepolsterte Kinderstühle ausgestellt, die, mit Bequemlichkeitsvorrichtung versehen, sich jedoch in Nichts von den alltäglich eingeführten unterscheiden. Das Gleiche lässt sich von der von SCHULZ (200) ausgestellten Kinderbettstelle mit Sprungfedermatratzen sagen; und doch wären an diesem so wichtigen Möbelstück des Kinderzimmers wesentliche Neuerungen und Verbesserungen nothwendig, zum mindesten solche, welche es gestatten, ein etwa erkranktes Kind sammt den Unterlagen aus der Tiefe so emporzuheben, dass es den Manipulationen der Wärterinnen und Aerzte ohne Weiteres zugängig wird, ohne doch selbst durch Umlagerung und Aufheben aus seiner Bequemlichkeit gebracht zu werden. Eine Vorrichtung dieser Art ist an den, in dem neuen Kinderhospitale in Kopenhagen, eingeführten Betten bereits getroffen, indess ist doch unzweifelhaft, dass noch andere Lösungen der gestellten Aufgabe möglich sind, als in der für Dänemark patentirten Erfindung repräsentirt ist. Die Hygiene-Ausstellung bot Nichts von Verbesserungen auf diesem Gebiete.

Lässt hier also die Ausstellung das Neue vermissen, so muss man zur eigenen Ueberraschung bekennen, dass von Kinderkleidung überhaupt so gut wie Nichts zur Ausstellung gekommen war; weder hier noch selbst in der eigentlichen der Bekleidung und Hautpflege gewidmeten Abtheilung ist irgend wie zureichendes vorhanden gewesen.

Selbst den Kinderwickeltisch musste man erst unter den Ausstellungsobjecten in dem Kinderzimmer des Wohn-

hauses suchen, und nur eine elegante, mit Polsterung und Teppich ausgestattete Kindergehbarriere, welche nach Angabe von Sanitätsrath Dr. FÜRST in Leipzig von REICHEL (219) ausgeführt und ausgestellt war, ausdrücklich von dem Aussteller als Mittel zur Erleichterung des Gehenlernens und als Schutzmittel gegen Beschädigungen beim Fall bestimmt, gab den Beweis, dass die Industrie der jüngsten Altersstufe des Menschen überhaupt Aufmerksamkeit zuzuwenden gewillt sei.

War also in diesem Theile die Ausstellung völlig unzureichend beschickt, so zeichneten sich auf der anderen Seite diejenigen Ausstellungsobjecte, welche die Vereinsthätigkeit in Bezug auf Schutz von Kindern und speciell von Säuglingen erwiesen, in hervorragender Weise aus.

Bilder und Broschüren erläuterten die Thätigkeit des seit 13 Jahren in Berlin bestehenden Berliner Kinderschutz-Vereins, welcher alljährlich circa 150 Kinder bis zum Alter von 5 Jahren zum Theil vollständig verpflegt, zum Theil in der Pflege beaufsichtigt. Nicht wenige der verpflegten Kinder sind ausserehelich geboren, und es ist um so mehr anzuerkennen, dass der Verein in seinem letzten Jahresbericht nur die geringe Durchschnittsmortalität von 17% (20,9% der Unehelichen) erzielte. Der Verein wirkt nur mit privaten, aus Wohlthätigkeitsquellen fliessenden Mitteln, derselbe zählt ca. 1000 Mitglieder und steht seit Jahren unter der Leitung des Herrn VAN DEN WYNGAERT. Das Bureau des Vereins befindet sich in Berlin, Jägerstrasse 4.

Der Berliner Krippen-Verein (451) unterhält gleichfalls aus privaten Mitteln zwei Anstalten, in welchen im Jahre 1882 11159 Kinder verpflegt wurden, während die Mütter sich in der Arbeit befanden. Ein Modell einer dieser Krippen, welche sich in der Anklamerstrasse in Berlin befindet, war von dem Verein zur Ausstellung gebracht worden.

Hochinteressant schon an sich als Ausstellungsobject, noch mehr aber durch die den Objecten beigefügten Erläuterungen, wurde die Ausstellung der Kinderpflege-Anstalt der Actien-Gesellschaft „Mechanische Weberei zu Linden" in Linden vor Hannover (383). Diese Kinderpflegeanstalt wurde von der Gesellschaft zu dem Zwecke errichtet, solchen Frauen, welche zur Erhaltung ihrer Familie mitarbeiten müssen, die Pflege ihrer kleinen Kinder zu erleichtern. Zu diesem Zwecke

wurde ein eigenes Gebäude mit vier Etagen ausser Souterrain und Kniestock errichtet. Im Souterrain wurden Küche, Speisekammer, Wasch- und Plättstuben untergebracht. Das Erdgeschoss ist bestimmt für Säuglinge von 4 Wochen bis 1 Jahr und enthält neben einem grossen Saale eine Stube zum gesonderten Aufenthalt für stillende Mütter, überdies Waschzimmer und Garderobenzimmer, in welchem die in der Anstalt gewechselten Kleider der Kinder bis zum Abend aufbewahrt werden. Die zweite bis vierte Etage sind in aufsteigender Linie zum Aufenthalt für die älteren Altersstufen der Kinder bestimmt. Für die jüngeren Kinder sind fahrbare Kinderwagen, für die älteren an den Wänden befestigte und leicht herunterzuschlagende Matratzen als Ruhelager für einige Tagesstunden bestimmt. Die Pflege der Kinder wird von Diakonissen und Wärterinnen unter der Leitung der ersteren geführt; ausserdem verfügt die Anstalt über eine Anzahl von Küchenmädchen etc. Es liegt in dieser Art der Einrichtung ein Stück der Lösung der socialen Frage geborgen, vorausgesetzt, dass man nicht, worüber allerdings kaum noch zu rechten ist, die Abschaffung der Frauenarbeit in den Fabriken überhaupt als das Erstrebenswerthe anerkennt. Künstlerisch ausgeführte bildliche Darstellungen und Modelle veranschaulichten in der Ausstellung die Wirksamkeit der Anstalt und machten dieselbe zu einem der interessantesten Objecte derselben.

Wenngleich nicht direct hierher gehörig, mögen im Anschlusse an die erwähnten Institute der ausgelegte Bericht des Berliner Vereins für häusliche Gesundheitspflege, welcher unter dem Protectorat der deutschen Kronprinzessin mehrere Polikliniken für die Behandlung armer kranker Kinder unterhält, und die Ausstellung des gleichfalls unter dem Protectorat des Kronprinzenpaares stehenden Vereins für Kinderheilstätten an den deutschen Seeküsten, welcher die Baupläne des in Norderney im Bau begriffenen Seehospizes ausstellte, und der Bericht des in Leipzig befindlichen WITZEL-schen Institutes für geistig zurückgebliebene Kinder, Erwähnung finden.

Dieselben werden an anderer Stelle noch eingehendere Berücksichtigung finden (s. Gr. VIII).

II. Kindernahrungsmittel.

Von
Dr. A. Baginsky und **Dr. S. Guttmann.**

Anatomische und physiologische Besonderheiten des kindlichen Organismus sind es, welche denselben behufs seiner Erhaltung und Fortentwickelung auf andere Nahrung hinweisen, als den Erwachsenen. Die Thatsache, dass das menschliche Kind unter frühzeitiger Zuführung der Kost der Erwachsenen nicht gedeiht, dass vielmehr beträchtliche und die Norm weit überschreitende Sterblichkeitsziffern die Kinderwelt decimiren, ist eine seit Jahrhunderten bekannte, und schon aus der Zeit der griechischen Aerzte datiren hygienische und diätetische Special-Vorschriften über die eigenartige Ernährung der Kinder (Soranus). — Die neueren Forschungen haben aber auf diesem Gebiete Vieles zu erklären vermocht, was bisher nur empirisch bekannt geworden war, und insbesondere ist es die von den Autoren Zweifel, Korowin, Schiffer u. A. nachgewiesene Rückständigkeit des, der Speichelsecretion vorstehenden Drüsenapparates, sowie nach den Arbeiten Beneke's und Baginsky's der Nachweis einer nur langsam vor sich gehenden Entwickelung des Darmdrüsenapparates und einer besonderen Beschaffenheit des Darmlymphapparates, welche angefangen haben, die Fragen der normalen Ernährung des Kindes definitiv auf wissenschaftliche Bahnen zu lenken. Es konnte aus den so ermittelten Thatsachen heraus begriffen werden, dass das junge Kind direct angewiesen sei auf eine Nahrung, welche bezüglich der chemischen Umwandlung bis zur Assimilation dem Organismus möglichst geringe Aufgaben stellte, welche demnach von Hause aus in ihrer chemischen Zusammensetzung möglichst derjenigen des Organismus selbst sich annäherte. Ist nun bekannt, dass, abgesehen von Wasser und einigen anorganischen Verbindungen anderer Art, vorzugsweise Eiweisskörper, Kohlehydrate und Fette den Organismus zusammensetzen, so leuchtet von vornherein ein, dass in der Milch, welche im Wesentlichen dieselbe Zusammensetzung zeigt, von Hause aus dasjenige Nahrungsmittel gegeben ist, bei welchem der kindliche Organismus am besten, ja bei dem er in der frühesten Altersperiode

überhaupt nur gedeihen kann. — Hierbei hatte man empirisch die Beobachtung gemacht, dass der kindliche Organismus jedes Mal am besten bei der Milch, welche aus der Brust der eigenen Mutter von der Natur geboten wurde, gedieh; dies ging, soweit das menschliche Kind in Betracht kommt, am deutlichsten daraus hervor, dass trotz sorgfältigster Pflege und unter fast gleichen Bedingungen Kinder einer und derselben Familie, welche die Brust der eigenen Mutter erhalten, im Ganzen besser gediehen, als andere, welchen der Quell der Mutterbrust aus besonderen Gründen verschlossen bleiben musste, und dass in dem Wettkampf um's Dasein diejenigen Kinder besser bestanden, welche an der Mutterbrust erzogen waren, als die mit der Milch von Thieren aufgenährten Kinder; wenigstens gehören Erscheinungen entgegengesetzter Art nur zu den Ausnahmen. — Die Mortalitätsziffern dieser beiden Gruppen von Kindern im ersten Lebensjahre verhalten sich in grossen Städten nahezu wie 1 : 2. — Mussten schon diese empirischen Beobachtungen darauf hinführen, dass „Milch“ und „Milch“ unter einander verschiedene Dinge sind, dass Milch von Frauen nicht der Milch von Kühen oder anderen Säugethieren chemisch äquivalent sei, so bedurfte es doch noch eines langen Weges der Forschung, um klärende Thatsachen auf diesem Gebiete zur Kenntniss zu bringen, und erst der eingehenden chemischen Analyse von Simon an bis auf Kehrer, Biedert, Langgaard, Pfeiffer u. m. A. ist es geglückt, den Nachweis zu führen, dass nicht nur quantitative Differenzen in den Mischungsverhältnissen der Milchsorten verschiedener Thiere und des menschlichen Weibes bestehen, sondern dass auch qualitative Besonderheiten vorhanden sind, welche trotz aller Versuche des Ausgleiches durch quantitative Verschiebungen in den Mischungsverhältnissen es nie dazu bringen lassen, dass die Milch des einen Thieres derjenigen des andern gleich gemacht werden kann. Insbesondere hat sich herausgestellt, dass die Eiweisskörper der Frauenmilch (Casein, Albumin) völlig andere Eigenschaften zeigen, als diejenigen der uns am leichtesten zugänglichen Kuhmilch, und dass, selbst wenn es glückt, in der quantitativen Zusammensetzung der Einzelbestandtheile die Kuhmilch der Frauenmilch möglichst gleich zu machen, durch die qualitativen Verschiedenheiten der inte-

grirenden Bestandtheile beide Milcharten definitive, unauslöschliche Differenzen darbieten. — Daher wird auch die Kuhmilch immer nur als ein zwar bequem zu beschaffendes, aber nie völlig gleichwerthiges Ersatzmittel der Frauenmilch anzusehen sein.

Immerhin ist indess die Beschaffung guter Kuhmilch eine hochwichtige hygienische Aufgabe geblieben, einmal, weil, wie gesagt, die Kuhmilch doch als bequemster Ersatz für die Frauenmilch einzutreten hat, sodann aber auch wegen der ausserordentlichen Bedeutung der Kuhmilch im Haushalt der Erwachsenen und der Volkswirthschaft überhaupt. So kommt es, dass der Kuhmilch in der Gruppe der Nahrungsmittel ein hervorragender Platz in der Ausstellung eingeräumt werden musste, der in der That auch durch eine beträchtliche Anzahl von Ausstellern, welche neben dem eigentlichen Product die auf Production und Controle der Kuhmilch bezüglichen Objecte zur Anschauung brachten, eingenommen wurde. — Ueber diese Ausstellungsobjecte liegt ein Bericht des damaligen Gruppenvorstandes Herrn Regierungs-Rath Prof. Dr. Sell an Se. Excellenz den Herrn Staatssekretär des Innern v. Boetticher bereits vor, den wir hier folgen lassen:

A. Kuhmilch.

Es ist naturgemäss nur unter ganz besonderen Verhältnissen möglich, während der Monate, die eine Ausstellung dauert, frische Milch zu liefern, da dieselbe stets erneuert werden muss. Vor Allem verbot daher die Entfernung den weit von Berlin abgelegenen Gütern, sich in grösserer Zahl den Ausstellern beizugesellen. Trotzdem hatte sich Fritz Ney in Wandelheim bei München (72) nicht abhalten lassen, der Kinderklinik des Herrn Dr. Baginsky während der Dauer der Ausstellung*) Milch zu liefern, die, im Lawrence-Kühlapparat am

*) Ich kann über diese Milchsendungen dahin Bericht geben, dass es Herrn Ney in der That mehrfach glückte, trotz beträchtlich hoher Sommertemperaturen eine vorzüglich schmackhafte, wohlgehaltene Milch meiner Poliklinik zugehen zu lassen. Dieselbe wurde von den Kindern des Ambulatoriums gern genommen und gut vertragen. Erst als Schwierigkeiten in der Beförderung der Milch und unvorhergesehene Verzögerungen der Ablieferung derselben eintraten, wurde die Milch geronnen befunden, so dass die Sendungen, da eine Abänderung der Transportverhältnisse unmöglich erschien, des Weitern unterblieben. Dr. Baginsky.

Productionsorte gekühlt, in Papierfässer eingefüllt wurde, welche mit schlechten Wärmeleitern umgeben waren.

Aus der näheren Umgebung der Hauptstadt hatten es zwei grössere Milchproducenten unternommen, dem Publicum Milchproben vorzuführen, das Dominium Trebnitz (68) und das Rittergut Hellersdorf. Der Ausschank der auf letzterem erzeugten Milch, welche speciell für die Ernährung von Säuglingen bestimmt ist, erfolgte in einem von dem Civil-Ingenieur L. Cohen (63) besonders construirten fahrbaren Pavillon, und konnte sich jeder Interessent durch den Augenschein von dem Fettgehalte derselben überzeugen, welcher von der in der Handhabung der Apparate sehr geübten Verkäuferin, mit Hülfe des Marchand'schen Lactobutyrometers, sowie des Soxhlet'schen aräometrischen Apparates, täglich von Neuem festgestellt wurde.

Von den im Weichbilde der Stadt Berlin selbst ansässigen Ausstellern begegnete uns zunächst Dr. Hartmann (67), dessen Bemühungen, eine vorzügliche Säuglingsmilch herzustellen, schon bei der letzten Berliner Molkerei-Ausstellung im Jahre 1878 durch Verleihung eines silbernen Ehrenpreises seitens der damaligen Jury anerkannt worden sind.

Während Pläne über die Einrichtung der von dem Genannten geleiteten Anstalt orientirten, liessen die ausgestellten Futtermittel erkennen, dass daselbst ausschliesslich Trockenfütterung eingeführt ist. Die Zusammensetzung der so gewonnenen Milch wurde durch die Vorführung analytischer Zahlen und Stereogramme der einzelnen Bestandtheile veranschaulicht; für den guten Gesundheitszustand der Kühe bürgt die bei Dr. Hartmann eingeführte thierärztliche Controle.

Auch der Verein Berliner Molkereibesitzer (76) hatte sich nicht ausgeschlossen. Anscheinend genügten demselben die Cremometer und Lactodensimeter, welche in die Milchproben eingesenkt waren, nicht, um deren Güte zu beweisen, daher griff der Verein zu dem originellen Mittel, die Photographien einer Zahl von wohlgenährten Kindern aufzustellen, welche laut beiliegenden Journalen bald längere, bald kürzere Zeit mit den Erzeugnissen der einzelnen, dem Verein angehörenden Molkereien ernährt worden waren.

Neben Berlin haben es auch viele andere Städte an Be-

mühungen nicht fehlen lassen, eine gute Säuglingsmilch zu produciren, so München, wie dies die Ausstellung des schon vorher erwähnten Gutsbesitzers FRITZ NEY in Wandelheim bei München (72) darthat, dessen Milchkur-Anstalt unter besonderer Aufsicht des Münchener Magistrates steht.

Durch Photographien und Pläne erhalten wir ein Bild dieser Anstalt, und berichten uns die zur Verfügung gestellten Semestralberichte sowie ein Generalbericht von der gewiss wohlverdienten Anerkennung, welche diese gefunden hat. Erstreckt sich die Sorgfalt des Besitzers doch soweit, dass neben den ausschliesslich als Trockenfutter erscheinenden Futtermitteln sogar das Trinkwasser der Kühe chemisch untersucht wird. Dass der Besitzer dabei auch die Qualität seines Productes fortwährend controlirt, beweisen die ausgestellten Apparate von FESER, QUEVENNE und SOXHLET zur Milchprüfung und die eingehend aufgeführten Analysen der betreffenden Milch. Wie stark die NEY'sche Kuranstalt seit ihrem Bestehen in Benutzung genommen worden ist, ergiebt sich aus dem Generalberichte, demzufolge in den letzten sieben Jahren 834000 l Milch direct an 2636 Kinder verabreicht wurden, während indirect noch mehr als 2000 Kinder mit der in der Anstalt producirten Milch aufgezogen worden sind.

Einen noch grössern Consum hat die **Stuttgarter Milchkuranstalt** (75) aufzuweisen, deren Pläne sich ebenfalls auf der Ausstellung befanden. Aus dem Berichte über dieselbe entnehmen wir, dass sie in der Zeit vom 15. Juni 1875 bis zum 31. December 1882, bei einem Viehstand, der sich von 35 Stück bis auf 70 Stück erhöhte, eine Production von 1435755 l aufzuweisen hat, von welchen 1100000 l an Säuglinge und Kinder im ersten Lebensjahr, der Rest an ältere Kinder und Erwachsene verabreicht wurde.

Doch erstreckt sich die Aufmerksamkeit, welche man der Milchproduction in Württemberg schenkt, nicht blos auf die Stadt Stuttgart, sondern auf das ganze Land, wie wir aus einer von dem Mitgliede des Stuttgarter Gemeinderathes, des Oekonomierathes F. GRUB verfassten Broschüre, sowie den ausgestellten Plänen von württembergischen Genossenschafts-Molkereien ersehen können.

Auch Frankfurt a. M. hat es nicht unterlassen, in drei

Plänen den Stall, den Spülraum und den Füll- und Verschlussraum seiner Milchkuranstalt (65) vorzuführen, über deren Einrichtung dem Berichterstatter leider weitere Informationen nicht zugänglich waren.*)

Aus dem Vorbemerkten ergiebt sich, dass zahlreiche, nicht weniger gute Kuranstalten anderer deutscher Städte es verschmäht hatten, sich, wenn auch nur durch Einsendung ihrer Pläne und Jahresberichte, an der Ausstellung zu betheiligen, trotzdem lässt das dort vertretene Material sehr wohl erkennent, in wie sehr erfreulichem Grade sich in den letzten 15 Jahren die Milchversorgung der deutschen Hauptstädte verbessert hat. Den hauptsächlichsten Grund hierfür sieht die Milchzeitung (14. November 1883) darin, dass der Grossbetrieb durch die Einführung der Centrifugen wenn nicht erst ermöglicht, so doch wenigstens erleichtert ist. Derselbe ist auf die grösste Reellität als Lebensprincip angewiesen und macht den kleineren Milchhökern ihr unsauberes Gebahren immer schwerer. Als heilsame Folge hiervon erscheint die sachgemässe Einrichtung und Ueberwachung der Viehhaltungen in den die Städte versorgenden Districten überhaupt und die Reformirung der Milchproduction in den Städten selbst.

Besonders die kleineren Molkereibesitzer, sowie auch die

---

*) Ich kann den Bericht sowohl aus mehrfacher eigener Anschauung der Frankfurter Milchkuranstalt, als auch nach den Schilderungen des dieselbe beaufsichtigenden Arztes Herrn Dr. Cnyrim in Folgendem ergänzen.

Die Anstalt wurde im April des Jahres 1877 mit 30 Kühen eröffnet und lieferte im Jahre 1878: 264792; 1882: 347206 l Milch. Die in der Anstalt gehaltenen Kühe gehören der grauen Schwyzer Race an, von der es bekannt ist, dass sie der Tuberculose selten ausgesetzt ist. Die Thiere werden, da eine Weidenfütterung nicht möglich ist, mit stets gleichbleibendem Trockenfutter im Stalle gehalten. Wiesenheu, Luzerne, Gerstengraupemehl, Weizenmehl und Salz in exquisit erprobten Mischmengen bilden die Nahrung. Die Ställe selbst sind musterhaft, bieten 22 cbm Raum auf ein Stück, sind mit cementirten Böden, Canalisationsanlage zu Abführung des Urins und Ventilationsvorrichtungen versehen. — Neuere Erhebungen über die Beschaffenheit der gelieferten Milch ergaben das Resultat, dass 65 Aerzte keinen gefährlichen Magen- und Darmkatarrh bei den mit der Anstaltsmilch ernährten Kindern gesehen haben, während 76 Aerzte keinen solchen Fall mit tödtlichem Ausgange hatten. Dr. Cnyrim glaubt die Resultate sogar dahin zusammenfassen zu können, „dass die Milch der Frankfurter Kuranstalt in ihren Erfolgen gegen eine gute Frauenmilch nicht zurücksteht“. —

Dr. Baginsky.

Milchhändler sahen sich, um der anwachsenden Concurrenz wirksam begegnen zu können, zur Bildung von Vereinen genöthigt, in welchen sich die Mitglieder mit Rath und That unterstützen, ihr Gewerbe unter die sachverständige Controle des Thierarztes und des Chemikers stellen, und auch gegenseitig unter einander eine Ueberwachung ausüben, worin wiederum eine Bürgschaft für das Publikum liegt.

Je grösser aber das öffentliche Vertrauen zum Producenten und Milchhändler, um so schneller wird der Consum der an sich schwer controlirbaren Milch zunehmen, ein Ziel, auf welches neben dem Landwirth in noch höherem Maasse der Blick des Menschenfreundes gerichtet sein muss, dem die Bedeutung einer vernünftigen und ausreichenden Ernährung, besonders der Kinder, klar geworden ist.

Ein anderer nicht unwesentlicher Factor zur Verbesserung des Molkereibetriebes hat seine Ursache in den Bestrebungen, landwirthschaftliche, insbesondere auch milchwirthschaftliche Kenntnisse unter Denjenigen zu verbreiten, welche in der landwirthschaftlichen Praxis beschäftigt werden. Einem anerkennenswerthen Vorbilde, wie solche Belehrungen zu ertheilen sind, begegnen wir in der unter Leitung des „Vaterländischen Frauenvereins" stehenden, durch das Königlich preussische Ministerium der Landwirthschaft, Domänen und Forsten unterstützten Fortbildungsschule für Landmädchen in St. Vieth (70).

Diese der verdienstvollen Leitung der Frau BERTHA BUSCHMANN anvertraute Anstalt stellte sich die Aufgabe, Landwirthinnen mit den nöthigen theoretischen und praktischen Kenntnissen auszubilden.

Um ein Bild von den in St. Vieth gepflegten Bestrebungen zu geben, war neben verschiedenen dort eingeführten landwirthschaftlichen, insbesondere milchwirthschaftlichen Broschüren von der Anstalt das Modell eines Kühlapparates für Milch zum Hausbedarf in Zink und Holz in der Ausstellung vorgeführt. Neben diesem Modell fanden sich dort noch mehrere andere Vorrichtungen zum Kühlen der Milch.

Unter diesen figurirte ein von A. ROESSLER in Berlin (74) construirter Milchkühlapparat, in dem die Kühlung wie bei andern durch gegenströmendes Wasser bewirkt wird. Nach dem beigegebenen Prospect ist derselbe von der Halleschen Prüfungs-

commission für landwirthschaftliche Maschinen geprüft worden, welche seine zweckmässige Einrichtung anerkannte und hervorhob, dass sich bei ihm alle von der Milch berührten Flächen leicht reinigen lassen, dass auch ein Ausbürsten der Kühlröhren im Innern, wenn nöthig, leicht vorgenommen werden kann. Als weiterer Vortheil dieser Construction erscheint es, dass der Verbrauch an Kühlwasser sich geringer, als bei dem LAWRENCE'schen Kühler und nicht höher als beim NEUBECKER'schen Kühler stellt, und dass er sowohl bei geringer verfügbarer Wassermenge, als auch bei schlechtem Wasser seinem Zweck gut entspricht.

Nach ähnlichen Principien, ferner nach dem REINER'schen System construirte Milchkühlapparate, wies die auch noch viele andere Molkerei-Gegenstände umfassende Collection von C. KUHNE in Berlin (69) auf. Die Zwecke, welche dieser Bericht verfolgt, ermöglichen hier nur einen kurzen Hinweis auf diese Geräthe, welche zum grössten Theil hervorragenderes Interesse für den Milchwirth als für den Hygieniker beanspruchen konnten.

Für die Consumenten von Milch ist es von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit, dass ihnen dieses hochwichtige Nahrungsmittel in unverfälschtem Zustande zugeführt wird. Darum hat man besondere Vorsichtsmaassregeln treffen müssen, um die Milch auf dem Wege vom Stall zum Orte des Verbrauchs unter sicherem Verschluss überführen zu können, welcher unredliche Manipulationen eigennütziger Ueberbringer unmöglich macht.

Um diesen Zweck bei dem Transport grösserer Mengen in Fässern befindlicher Milch zu erreichen und zugleich den Milchgefässen einen luftigen Platz zu sichern, ist von der Firma H. F. ECKERT in Berlin (793) ein Milchtransportwagen aus leichten eisernen Gittern construirt worden, hinter welchen die Fässer abgeschlossen sind; ein anderer, von derselben Firma zur Ueberführung von Flaschen gebauter Wagen hat Wände aus schlechten Wärmeleitern. Bei diesem ist die Garantie des Verschlusses durch die Construction der Flaschen selbst gegeben.

Anscheinend sehr zweckmässig ist die Art des von E. BOLLE in Berlin (50) für seine Milchtransportkannen ersonnenen und durch D. R. P. Nr. 19128 geschützten Verschlusses. Jedes Gefäss hat ein von dem anderen verschiedenes Schloss mit

einem bald grösseren, bald kleineren, bald dreieckigen, bald viereckigen oder sonst anders gestalteten Dorn, zu welchem sich die Schlüssel in der Molkerei und in den Händen der einzelnen Consumenten, nicht aber in den Händen des Kutschers befinden. KUHNE (69) verschliesst seine Milchtransportkannen vermittelst eigenthümlich construirter, nur unter Benutzung bestimmter Schlüssel zu öffnender, doppelter Riegel; auch W. ZSCHIESCHNER in Berlin (77) erreicht denselben Zweck in ähnlicher Weise.

B. Milchconserven.

In dem weiteren Berichte des Herrn Prof. Dr. SELL ist über die Conserven der Milch ebensowohl, wie über die übrigen, zur Ausstellung gebrachten Kindernahrungsmittel im Wesentlichen dasjenige wiedergegeben worden, was Einer von uns (BAGINSKY) dem Herrn Berichterstatter auf dessen Wunsch an die Hand gegeben hatte; nachdem wir aber mit der Berichterstattung an dieser Stelle selbst betraut sind, kann nunmehr von einer weiteren Wiedergabe jenes Berichtes Abstand genommen werden.

Bei der Bedeutung, welche der Kuhmilch volkswirthschaftlich zukommt, war es ein sehr natürlicher Vorgang, dass diejenigen Länder, welche Ueberfluss an guter Kuhmilch hatten, denselben durch Export nach weniger begünstigten Ländern für sich nutzbringend zu gestalten suchten. Bei der geringen Haltbarkeit der Milch mussten Conservirungsmethoden erdacht werden, und so sehen wir seit längerer Zeit folgende Methoden in Anwendung:

1. Sterilisirung der Milch durch hohe Temperatur.
2. Sterilisirung durch antifermentativ wirkende chemische Agentien wie Borsäure, Salicylsäure etc.
3. Eindickung der Milch zu Syrupconsistenz mit Zusatz von Rohrzucker.
4. Erhitzung der Milch auf 100—120° und nachfolgende Condensation im Vacuum bei 40°.

Mit Ausnahme der nunmehr völlig verlassenen, sub 2 angeführten Methode, sind die übrigen auf der Ausstellung vertreten gewesen.

Dr. Naegeli in München (89) führte eine Milchconserve vor, welche bei einer Temperatur über 100 sterilisirt ist und als Schiffsproviant und Nahrung für Neugeborene dienen sollte. Die Milchconserven der Condensed Milk Company Warbatzhofen near Kempten, der Suiss Dairy Company in Luzern (jetzt Uttwyl) (215) sind zum Theil noch gezuckert, zum Theil nach der sub 4 erwähnten Methode präparirt, während Ed. Scherff in Wendisch-Buchholz (92, Ludwig Scherff in Berlin (93) und die erste Schweizer Alpenmilch-Exportgesellschaft Romanshorn (204) ohne Zuckerzusatz, zum Theil nicht condensirte, also im Wesentlichen nach Methode 1 bereitete, zum Theil condensirte, nach Methode 4 präparirte Conserven zur Ausstellung brachten. Von allen diesen Conserven erschienen an Geschmack diejenigen der Fabrik Romanshorn unzweifelhaft am besten, während die Scherff'schen Conserven, und zwar der beiden als Concurrenten dastehenden Brüder, an Aussehen der Milch sowohl, wie am Geschmack noch zu wünschen übrig liessen. Die Frage über die Verwendbarkeit dieser Conserven für die Kinderernährung ist zwar noch nicht völlig abgeschlossen, indess lassen sich doch folgende Sätze aufstellen.

1. Eine nach Methode 2 bereitete, fremdartige chemische Zusätze enthaltende Milch ist auf die Dauer für die Kinderernährung überhaupt ausgeschlossen, und aus dieser Erkenntniss heraus ist auch thatsächlich in der Praxis diese Methode verlassen worden.

2. Die nach Methode 3 präparirten gezuckerten Milchsorten eignen sich aus dem Grunde für die Kinderernährung nicht, weil der reiche Zuckergehalt die Verdauung der Kinder stört. Die jüngsten Kinder, welche erhebliche Verdünnungen der bis auf Syrupconsistenz eingedickten Milch erhalten, überwinden den immerhin reichen Zuckergehalt noch, während bei den älteren Kindern (Lebensalter über 6 Monate), welche eine concentrirtere Nahrung erhalten müssen, der Zuckergehalt der Milch sehr bald schwere Verdauungsstörungen hervorruft; will man daher, um dies zu vermeiden und wie anfänglich geschah, beträchtlichere Verdünnungen verabreichen, so enthält die Nahrung nicht hinreichende Mengen von Eiweisskörpern, so dass die Kinder in der Ernährung zurückbleiben, welk werden und der Rachitis anheimfallen.

3. Die nach den Methoden 1 und 4 conservirten Milchsorten sind von Hause aus die vorzüglichsten. Dieselben bieten die Milch in ursprünglicher Concentration (Methode 1) oder auf $^1/_3$ des ursprünglichen Volumen condensirt. Die Milch ist aber durch das Verfahren nicht völlig unverändert; ein leichter Stich in's bräunliche, der namentlich bei dem SCHERFF'schen Product mehr als gehörig hervortrat, weist auf eine Zersetzung des Milchzuckers unter dem Einfluss der hohen Temperatur hin. Indess sind auch die übrigen Bestandtheile der Milch, wie eines der Referenten (BAGINSKY) eigene langgeführte Untersuchungen*) ergeben haben, nicht unverändert. Das Casein der Milch ist schwer in Wasser lösbar, aber auch durch Labferment schwerer fällbar geworden, es ist sonach wahrscheinlich noch weniger leicht verdaulich, als das normale frische Kuhcasein. Ferner bilden sich in der Milch aus den phosphorhaltigen Stickstoffverbindungen Abspaltungen von freier Phosphorsäure durch die Hitze, was bei der Bedeutung dieser Körper für die Kalk-Resorption im kindlichen Darmcanal wahrscheinlich nicht gleichgiltig ist. Es könnte sein, dass der lange dauernde Genuss solcher Milch bei den Kindern ebenfalls Rachitis erzeugt. Eigene Ernährungsversuche haben uns eine absolut sichere Auskunft über diese Verhältnisse nicht geben können, weil sie nicht auf hinlänglich lange Zeit ausgedehnt werden konnten; für einen kürzeren Zeitraum und namentlich an solchen Stellen, wo frische Kuhmilch nicht zu beschaffen ist, werden diese Conserven immerhin als gute Ersatzmittel derselben dienen können.

C. Surrogate.

Ein weiteres Verständniss für die überaus grosse Masse von Ausstellungsobjecten auf dem Gebiete der Kindernahrungsmittel ergiebt sich aus folgender Betrachtung. — Noch bevor man mit den anatomischen und physiologischen Eigenheiten des kindlichen Darmcanals vertraut war, führten die Misserfolge der Ernährung mit Kuhmilch, insbesondere in den Sommermonaten, überdies auch der an vielen Orten hervor-

*) Ueber die Verwendbarkeit der durch Einwirkung hoher Temperatur (über 100° C.) dargestellten Milchconserven als Kindernahrungsmittel. Archiv für Kinderheilkunde, Bd. IV und Zeitschrift für physiologische Chemie, Bd. VII, Heft 4.

tretende Mangel an guter Kuhmilch auf den Gedanken, Surrogate der Frauenmilch aus Pflanzenkörpern, rein an der Hand der chemischen analytischen Kenntniss zusammenzufügen, indem man den Gehalt an Eiweisskörpern, Kohlehydraten, Fetten, Salzen etc. möglichst nach demjenigen der Frauenmilch gestaltete. So entstand die von JUSTUS VON LIEBIG angegebene LIEBIG'sche Nahrung: LIEBIG ging hierbei von der Absicht aus, die Eiweisskörper des Weizenmehls durch Diastase in dextrinische Form gebracht, mit einem geringen Zusatz von Kuhmilch, und den Milchsalzen der Frauenmilch, so zusammenzufügen, dass das Gemisch der Frauenmilch möglichst ähnlich würde. — An und für sich war gegen diese Erfindung gewiss nichts einzuwenden, indess haben neuere Arbeiten die ursprünglichen Angaben LIEBIG's alterirt. Die neueren Analysen der Frauenmilch ergaben, dass dieselben nicht wie LIEBIG noch voraussetzte,

3,1% Casein
4,3% Zucker
3,1% Butter

oder anders ausgedrückt 1 Theil plastischen (Eiweiss-)Nährstoff zu etwa 3 Theilen respiratorischen Nährstoffen (lösliche Kohlehydrate) enthielt, sondern die Frauenmilch enthält nur 2—2,5% Eiweiss. Liegt schon darin ein Fehler der LIEBIG'schen Nahrung, so leidet sie überdies noch an dem andern Fehler, dass sie einen sehr beträchtlichen Salzgehalt hat, dass endlich die Zubereitung, die ganz in die Hand der Mutter gegeben war, auf nicht geringe Schwierigkeiten stösst; auch stellte sich alsbald heraus, dass die Kinder die Nahrung auf die Dauer nicht gern nehmen. Den zuletzt erwähnten Schwierigkeiten entgeht man allerdings durch den Gebrauch der nach LIEBIG's Vorschrift in Extractform auf den Markt gebrachten Präparate von ED. LOEFFLUND in Stuttgart (204) und PAUL LIEBE in Dresden (204) und Dr. BRUNNENGRAEBER in Rostock (186). P. LIEBE's Präparate, unter Luftleere eingedampfter, bereits seit 1866 dargestellter Extract, giebt, einfach in etwas Kuhmilch gelöst, die LIEBIG'sche Nahrung.*)

*) Es ist hier nicht der Ort auf die neuerdings von Herrn HERRMANN VON LIEBIG in der „Deutschen medic. Wochenschrift" Nr. 39 u. 40 eingeleitete Polemik einzugehen, in welcher die erwähnten Präparate als nicht gleichwerthig mit Liebigssuppe bezeichnet werden.

Brunnengraeber empfiehlt in seinem Diastase-Malzextract, welcher hauptsächlich Malzzucker, Diastase, Pflanzeneiweiss und phosphorsaure Salze enthält, ein leicht anzuwendendes Mittel, um ohne Schwierigkeiten ein der seit Jahren bekannten Liebig'schen Suppe ähnliches Nahrungsmittel aus stärkemehlhaltigen Substanzen darzustellen. Der Erfinder giebt an:

„Um z. B. aus Arrowroot eine flüssige Kindermilch zu bereiten, muss man in folgender Weise verfahren: 25 Gramm Arrowroot werden mit $^1/_2$ Liter Wasser zu einem Schleim gekocht. Nachdem derselbe vom Feuer entfernt und ungefähr auf 60°C. abgekühlt ist, setzt man einen Esslöffel voll Diastase-Malzextract hinzu und rührt so lange um, bis dieses vollständig gelöst ist. Schon während des Umrührens beginnt eine Veränderung des Schleims, und nach 10 Minuten bildet derselbe eine vollständig dünne, fast klare Flüssigkeit. Lässt man diese so weit erkalten, dass dieselbe von einem Kinde oder einem Kranken getrunken werden kann, so ist alle Stärke in lösliche Stärke und Traubenzucker übergeführt. Auf ähnliche Weise wird aus präparirtem Gerstenmehl, Hafergrütze, Zwieback, Cakesmehl, Maizena u. s. w. eine Kinder oder Krankennahrung bereitet. Die fertigen Suppen können mit frischer oder mit aufgekochter Kuhmilch in jedem gewünschten Verhältniss gemischt werden. Ein Hinzufügen von Zucker zu den Suppen ist nicht nöthig, da das Malzextract bereits hinreichend Zucker enthält, und zwar als Traubenzucker welcher, weil ohne weiteres resorbirbar, weit besser als Rohrzucker von Kindern und Kranken vertragen wird." Besonders aber betont Brunnengraeber, „dass sich in jenem Diastase- Malzextract alles Eiweiss, sowie alle Salze, welche im Malz vorhanden waren, in gelöster Form vorfinden, wodurch die Anwendung dieses Extractes noch eine grössere Bedeutung gewinnt."

Die einmal auf diese Bahn geleitete Industrie blieb naturgemäss auf diesem Standpunkte, sich an eine einmal gegebene Vorschrift zu halten, nicht stehen, sondern beschritt selbstständige Wege, einmal, indem sie in Form von sogenannten Ersatzmitteln der Muttermilch nach den Analysen der Frauenmilch zum Theil dextrinisirte, zum Theil amylum- und zuckerhaltige und mit den Salzen der Milch versetzte Präparate herstellte,

sodann aber auch, indem sie einfach mittelst Diastase oder durch chemisch-physikalische Proceduren dextrinisirte, also in Wasser lösliche Mehle auf den Markt brachte.

Zur Gruppe der ersteren gehören folgende Mehle:

1. Frerichs & Co., Leipzig-Reudnitz (204).
2. Hartenstein & Co., Chemnitz (181 & 204).
3. Hartwig & Vogel, Dresden (204).
4. Starcker & Pobuda, Stuttgart (204).
5. Gebr. Thiele, Berlin (204).
6. Theodor Timpe, Magdeburg (204).
7. Otto Wagner, Stuttgart (204).
8. Henri Nestlé, Vevey-Schweiz (212).
9. Schneebeli, Affoltern a. A. bei Zürich (215).

Nach den vorliegenden Analysen von Pletzer & Stutzer ist die chemische Zusammensetzung in einigen dieser Mehle folgende:

	Protein	Asche	Fett	Kohle-hydrat	
Nestlé	8.24	1.92	5.14	84.43	Pletzer.
Timpe's Kraftgries	10.90	1.58	87.52		Pletzer.
Frerichs	15.59	2.96	6.22	68.30	Pletzer.
Schneebeli	11.97	2.19	6.20	76.73	Stutzer.

Der Gebrauch dieser Mehle ist zumeist ausführlich und zweckmässig in den von den Fabricanten im Druck herausgegebenen Vorschriften angegeben und in der Regel so, dass die Mehle entweder nur im Wasser mit oder ohne geringe Milchzusätze bei hoher Temperatur aufgenommen werden. Unter diesen Mehlen sind die von Hartenstein & Co. in Chemnitz (181), nach Angabe des verstorbenen Herrn Geh. Rath Beneke in vier verschiedenen Mischungen vorräthig. Von denselben ist Mischung 3 in ihrer Zusammensetzung der Muttermilch am nächsten stehend. Alle Präparate Hartenstein's zeichnen sich durch eine ausserordentlich feine Vertheilung des Amylum aus und stehen dauernd unter sachverständiger Controle. — Einige von den Fabricanten haben es vorgezogen, statt der fertig gestellten Mehle in Nähr-Zwiebackform dasjenige

Product dem Publicum zugängig zu machen, aus welchem die Nahrung für das Kind ohne Weiteres leicht herstellbar ist. Erwähnenswerth sind hier H. O. OPEL in Leipzig (204), R. GERICKE in Potsdam (204) und OTTO WAGNER in Stuttgart (204). Im Wesentlichen enthalten diese Zwiebacke Weizenmehl, condensirte Milch, Zucker und die Nährsätze in geeigneter Zusammensetzung.

Zur zweiten Gruppe gehören die Mehle von

1. C. H. KNORR, Heilbronn (204).
2. R. KUFEKE, Bergedorf (204).
3. J. PAUL LIEBE, Dresden (204).
4. THEODOR TIMPE, Magdeburg (204).
5. W. C. H. WEIBEZAHN, Fischbeck, Kreis Rinteln (191).
6. CARLSMÜHLE, Weimar (208).

Der süssliche Geschmack dieser Mehle auf der Zunge, wie die leichte Löslichkeit derselben in Wasser konnte schon bei der oberflächlichen Prüfung in der Ausstellung die Gewähr bieten, dass bei diesen Präparaten in der That eine erhebliche Aufschliessung der Amylaceen stattgefunden, sonach die Verdaulichkeit der Mehle zweifelsohne gewonnen hatte.

Giebt sich nun auf der einen Seite schon in der Masse der hier aufgeführten sogenannten „Ersatzmittel“ der Frauenmilch als Kindernahrung, da sie bei Weitem noch nicht die Gesammtsumme repräsentiren, welche überhaupt producirt worden ist, eine gewisse Ueberstürzung der Production kund, so darf nicht unerwähnt bleiben, dass die bei Anwendung der Präparate in der Praxis gewonnenen Resultate durchaus nicht den ursprünglich gehegten Erwartungen entsprachen. Es stellte sich sehr bald heraus, dass der kindliche Magen nicht einer chemischen Retorte entspricht, in welcher die chemisch anscheinend gleichartig zusammengesetzten Stoffe auch gleichartig zur Wirkung kommen. Gehen auch bei der Ernährung chemische Actionen vor sich, so ist doch die individuelle Beschaffenheit des Organismus ein hochwichtiger Factor in dem lebendigen physiologischen Act der Assimilation der Nahrung. So kam es, dass einzelne der künstlich zusammengesetzten Nahrungsmittel überhaupt schlecht vertragen wurden, dass andere nur unter gewissen Verhältnissen zur Verdauung und Ernährung sich geeignet zeigten. Insbesondere liess sich sehr

bald ermitteln, dass die reichlich freies Amylum haltigen Mehle von den jüngsten Alterstufen (bis zum vierten Lebensmonat) nur ganz schlecht assimilirt wurden, so dass schwere Verdauungsstörungen, bei längerem Gebrauch Diarrhöe mit tödtlichem Ausgange, oder Rachitis und Scrophulose die Folge waren. — Dies zwang unwillkürlich wieder zur Rückkehr zu dem ursprünglichen Ersatzmittel der Frauenmilch, zur Kuhmilch. Nachdem indess durch die oben schon erwähnten Arbeiten sich herausgestellt hatte, dass ein Plus der Kuhmilch an Casein gegenüber der Frauenmilch wesentlich die Verdaulichkeit der ersteren beeinflusse, und dass Kuhcasein und Frauencasein überdies gänzlich chemisch verschiedene Stoffe seien, wurde von Dr. BIEDERT der Versuch gemacht, durch Herabminderung des Kuhcaseins an Menge und Ersatz desselben durch Fette und Kohlehydrate ein leichter verdauliches, der Muttermilch ähnliches Product herzustellen.

Nachdem das frische, ausserordentlich rationell dargestellte Präparat sich gut bewährt hatte, wurde schliesslich aus Kalialbuminat, Butter und Zucker eine Conserve hergestellt und mit dieser, die inzwischen in der Praxis ebenfalls erprobt war, die Ausstellung beschickt. Die von ED. MUENCH in Worms (204) ausgestellte rahmartige Conserve ist diese nach Dr. BIEDERT's Angaben hergestellte künstliche Kindernahrung, welche sich nach den Erfahrungen aller Kinderärzte bis jetzt, unter bestimmten Bedingungen, vorzüglich bewährt hat.

Um nun Aerzten und Publikum einen Ueberblick über die Leistungen auf dem Gebiete der Kindernahrungsmittel-Production zu gewähren, wurde von dem Redacteur dieses Berichtes, Herrn Dr. BOERNER und uns, den beiden Berichterstattern BAGINSKY und GUTTMANN, in einer Collectivausstellung eine beträchtlich grosse Anzahl der vorher erwähnten Kindernahrungsmittel vorgeführt (204). Es kamen hier aber nicht nur allein die fertigen Producte zur Ausstellung, sondern durch Vorführung der zu jedem Product gehörigen Ingredienzien wurde dem aufmerksamen Beschauer ein voller und thatsächlicher Einblick in die Constitution der einzelnen Kindernahrungsmittel verschafft. Wir finden hier also die Ingredienzien zu den Kindermehlen von FRERICHS, HARTWIG & VOGEL, KNORR, KUFEKE, STARCKER & POBUDA, THIELE, TIMPE, WAGNER; ebenso zu

den Zwiebacken von Gericke und Opel, den Präparaten von Liebe, Loefflund, Muench und Paulcke; endlich findet man die oben schon erwähnten Milchconserven von Scherff, Romanshorn auch hier wieder ausgestellt. Um diese Zusammenstellung aber überdies möglichst nutzbar zu machen, waren behufs Vergleichs der einzelnen Objecte Mikroskope an der, die Ausstellungsobjecte fassenden Vitrine angebracht, und endlich wurde behufs Aufklärung über den Gebrauch der Kindernahrungsmittel und über die Kinderpflege überhaupt eine für die unentgeltliche Verabreichung auf den Standesämtern bestimmte Broschüre verfasst. Dieselbe enthält in wenigen Paragraphen folgende Anweisungen:

I. Ernährung.

§ 1.

Die einzige naturgemässe Nahrung des Säuglings ist die Muttermilch; keine Nahrung ist demselben so zuträglich wie diese.

Daher ist jede gesunde Mutter verpflichtet, ihr Kind selbst zu stillen.

Ausnahmen sind nur gestattet:

a. Wenn die Mutter nicht hinlänglich Nahrung hat.

b. Wenn die Mutter ernstlich krank, insbesondere wenn sie lungenkrank ist.

c. Wenn der Lebensberuf eine regelmässige Darreichung der Nahrung unabänderlich verhindert.

§ 2.

Das erste Anlegen des Kindes geschieht, wenn die Mutter sich durch Schlaf und mehrstündige Ruhe vom Geburtsact erholt hat, also ungefähr 6 bis 8 Stunden nach demselben.

Die Mutter befinde sich beim Anlegen des Kindes in sitzender Stellung und achte wohl darauf, dass das Kind beim Saugen die Nase zum Athmen frei hat.

§ 3.

Bei der Darreichung der Nahrung muss der Säugling an eine bestimmte Ordnung gewöhnt werden. In den ersten Wochen kann das Kind nahezu alle 2 bis 3 Stunden an die Brust gelegt werden, später genügen 5 Mahlzeiten täglich. Während der Nacht, von etwa 11 Uhr Abends bis gegen 6 Uhr Morgens, also ungefähr durch 7 Stunden, erhält das Kind die Brust am besten gar nicht.

§ 4.

Das Kind hat nicht jedesmal Hunger, wenn es schreit, und man darf desshalb nicht, nur um das Schreien zu verhüten, demselben die Brust darreichen; vielmehr muss die Mutter sorgfältig die Ursache der Unruhe zu ergründen suchen, bevor sie neue Nahrung giebt.

§ 5.

Die Entwöhnung finde durchschnittlich im elften Lebensmonate statt, und zwar entziehe man den Kindern die Mutterbrust nicht mit einem Male, sondern allmählich. In grossen Städten, speciell aber in Berlin, vermeide man es, während der Sommerzeit zu entwöhnen, weil die Kinder leicht an Sommerdiarrhöen erkranken.

§ 6.

Ist die Mutter aus den im § 1 erwähnten Gründen ausser Stande zu nähren, dann bietet den besten Ersatz für die Mutterbrust eine Amme.

Die Amme muss, bevor man ihr ein Kind an die Brust legt, von einem Arzte untersucht und für tauglich befunden sein.

Den besten Prüfstein dafür, ob eine Amme hinreichende Nahrung hat, liefert das Gedeihen des Kindes. Dasselbe äussert sich im allgemeinen Wohlbefinden, in gehöriger Gewichtszunahme, in reichlicher Harnentleerung und Entleerung normal aussehender Stuhlgänge. Durchschnittlich soll ein Kind in den ersten Lebensmonaten pro Tag um 20 bis 30 g zunehmen, später etwas weniger.

§ 7.

Nächst der Ammenmilch ist die Kuhmilch das beste Ersatzmittel für die Muttermilch; dieselbe muss aber, wenn sie zweckmässig nähren soll, der Muttermilch möglichst ähnlich gemacht werden.

Die Kuhmilch darf den Kindern niemals anders als abgekocht dargereicht werden; die Temperatur derselben muss sich derjenigen der menschlichen Blutwärme annähern, also 37° C. = 28° R. haben. Die Kuhmilch muss von gesunden Kühen sein, welche Trockenfutter erhalten; dieselbe muss frisch und unverfälscht und darf nicht abgerahmt sein.

Man gebe niemals die Milch von einer Kuh, sondern von mehreren Kühen gemischt.

Der Milch setze man etwas Milchzucker zu, 20 bis 30 g auf 1 Liter.

Man reiche in den ersten Wochen die Kuhmilch in einer Verdünnung von einem Theil Milch zu drei Theilen Wasser und vermindere allmählich den Wasserzusatz so, dass man gegen Ende des achten Monats reine Milch reiche.

In der ersten Zeit erhält das Kind jedes Mal etwa 6 Löffel voll, in den späteren Monaten etwa 1/4 Liter pro Mahlzeit, in regelmässigen Zwischenräumen von drei Stunden, mit Ausnahme der Nacht

Das Kind erhält bis zum siebenten Lebensmonate am besten ausschliesslich Milch. Zur Verdünnung derselben kann aber neben dem reinen abgekochten Wasser ein Zusatz von einer Abkochung von Hafer- oder Gerstenschleim oder von einer sehr dünnen Abkochung von Arrowroot (1 Theelöffel auf 4 Tassen Wasser), am besten des westindischen Maranta-Arrowroot gemacht werden.

Die Verdünnung hängt wesentlich von der Verdauung ab.

So lange man im Stuhlgang noch unverdaute Reste der Milch findet, muss die Nahrung weniger concentrirt gegeben werden.

§ 8.

Wenn ein Kind die Kuhmilch nicht verträgt, gebe man das von KEHRER und BIEDERT empfohlene Rahmgemenge.

Dieses Gemenge besteht aus 1/8 Liter süssen Rahmes, 3/8 Liter abgekochten Wassers und 15 g Milchzucker.

Diese Mischung muss in mehrwöchentlichen Intervallen durch allmählich gesteigerten Zusatz von Milch concentrirter gemacht werden, bis man bei reiner Milchnahrung anlangt. Der Zusatz der Milch geschieht aber unter Controle der Stuhlgänge, um gleich wieder auf die vorige Stufe zurückzugehen, wenn im Stuhlgange unverdaute Milchreste erscheinen.

BIEDERT's künstliches Rahmgemenge wird ganz in derselben Weise gebraucht. Das Gemenge empfiehlt sich auch zur Zeit der Abgewöhnung.

Milchconserven und zwar die einfachen und die condensirten empfehlen sich für Städte, wo unverfälschte Milch nicht immer zu haben ist; indess sind die mit Zucker dargestellten Milchconserven (condensirte Schweizermilch) nur in den ersten Lebensmonaten in der Verdünnung von 1 Conserve auf 12 bis 15 Wasser zu gebrauchen; später bieten dieselben dem Kinde nicht genug Nahrung.

Die neueren, ohne Zucker dargestellten Conserven der Milch (SCHERFF, Fabrik ROMANSHORN) sind, weil sie wie die reine Kuhmilch auch für die späteren Lebensmonate ausreichen, den gezuckerten vorzuziehen. Bevor man die Conserve aus einer neuen Büchse oder Flasche dem Kinde verabreicht, prüfe man dieselbe genau nach Geschmack und Geruch, weil es vorkommen kann, dass die Milch verdorben ist.

§ 9.

Kein Kind darf vor dem vierten Lebensmonate irgend welche mehlhaltige Nahrung erhalten.

Daher treten alle sogenannten Ersatzmittel der Muttermilch, welche zumeist Mehl enthalten, erst vom vierten Lebensmonate an in ihre Anwendbarkeit ein.

Zu diesen Nahrungsmitteln gehören die LIEBIG'sche Suppe, die Mehle von FAUST & SCHUSTER, FRERICHS, NESTLÉ, STARCKER & POBUDA, TIMPE WAGNER u. A.

Man giebt sie in einer Verdünnung von 1 : 10 bis 12 Wasser mit Zusatz von etwas Milch, je nach der Fähigkeit des Kindes, die Nahrung zu verdauen.

Bei jeder Art von künstlicher Ernährung muss die sorgfältigste Reinhaltung der Saugflasche stattfinden, sonst können bei der besten Nahrung schwere Verdauungsstörungen eintreten.

II. Kleidung und Wohnung.

§ 10.

Die Bekleidung der Kinder muss einfach und leicht zu wechseln sein; dieselbe muss das Kind warm halten, den Extremitäten (Ober- und Unterschenkel und Arme) freie Beweglichkeit gestatten. Das Wickeln ist verwerflich.

Langes, weites Hemdchen aus weicher Leinwand, welches nur am Halse lose zugeschnürt wird, und hinten offen ist, unter dem Kreuz eine breite dreieckige Windel, die spitzige Kante zwischen den Beinen heraufgezogen und die beiden Enden der breiten Seite darüber lose geknüpft.

Ueber dem Hemdchen trägt das Kind zweckmässig einen wollenen, hinten offenen, langen Rock.

Den Kopf bedecke man gar nicht oder nur mit einem dünnen, gestrickten Mützchen.

Alle Nadeln sind an der Kleidung zu vermeiden.

Das Lager sei ein mit hohen durchbrochenen Seitenwänden umgebenes Bett ohne dichte Vorhänge.

Das Kind liege auf einer Matratze oder auf einem mit feinem Häcksel fest gefüllten Sacke.

Der Kopf liege auf einem niedrigen Kissen.

Ueber die Matratze kommt ein Leintuch. Als Decke dient eine wollene Decke oder leichtes Federbett.

Am Fussende eine fest zugepfropfte Wärmflasche in mehrere Windeln eingeschlagen, welch letztere bei Durchnässung der Kinder sofort in Gebrauch gezogen werden können.

Das Kind muss, so lange es zu Hause ist, zumeist liegen und zwar auf dem Rücken oder auf der Seite; gut ist es, bisweilen darin zu wechseln.

Das Wiegen ist zu verwerfen, ebenso vieles Herumtragen, weil es die Kinder verwöhnt, zu Erkältungen und zu Verkrümmungen Anlass giebt.

§ 11.

Das neugeborene Kind muss in einem auf 15° R. erwärmten, gut gelüfteten Zimmer verbleiben.

In dem Kinderzimmer darf niemals geraucht, Wäsche getrocknet werden, überhaupt Nichts vorhanden sein, was Luftverderbniss verursacht, wie Kochen, Brennen blakender Petroleumlampen u. s. w.

§ 12.

Niemals darf das Kind des Nachts im Bette der Mutter oder der Amme schlafen.

§ 13.

Jedes gesunde Kind kann in der warmen Jahreszeit mit drei Wochen in die freie Luft getragen werden, im Winter halte man das Kind bei Ost- und Nord winden zu Hause.

III. Hautpflege, Reinigung, Zahnperiode.

§ 14.

Im ersten Lebensjahre wird das Kind täglich gebadet. Das Badewasser muss eine Temperatur von 28° R. haben. Das Kind bleibt 5 bis 10 Minuten im Bade, wird rasch abgetrocknet und, nur mit dem Hemdchen bekleidet, in sein Bettchen gebracht; erst nach einer Stunde der Ruhe wird es voll angekleidet. Man verhütet so am besten Erkältungen.

§ 15.

Mehrmals täglich muss dem Kinde der Mund gereinigt werden. Man bedient sich dazu eines reinleinenen Läppchens und frischen Wassers.

Besondere Aufmerksamkeit muss man der Mundreinigung im Hochsommer und während der Zahnperiode schenken.

§ 16.

Durch gehörige Reinlichkeit schützt man jedes Kind vor dem Wundwerden; haben sich dennoch wunde Stellen am Halse oder zwischen den Schenkeln gezeigt, so wasche man fleissig mit kühlem, reinem Wasser und lege in Bleiwasser getauchte, wieder ausgepresste Läppchen auf die wunden Stellen.

Stärkemehlhaltige Streupulver und Salben sind womöglich zu vermeiden.

Jedes erhebliche Wundwerden erfordert die ärztliche Behandlung.

§ 17.

Es ist eine falsche Vorstellung, zu glauben, dass der Zahndurchbruch die Kinder krank mache.

Kommt es vor, dass ein zahnendes Kind krank ist, so hat dies seine bestimmten, vom Zahndurchbruch unabhängigen Ursachen, und man hat sich desshalb an den Arzt zu wenden. Ganz besonders gilt dies für die gefährlichen Sommerdurchfälle der Kinder.

Dr. A. Baginsky. Dr. Paul Boerner. Dr. S. Guttmann.

Unschwer wird man in einzelnen dieser Paragraphen schon eine Kritik der einzelnen Kindernahrungsmittel erkennen um aber ausdrücklich die Werthstellung derselben zu kennzeichnen, soll noch wiederholt werden, dass sich die Reihe in folgender Weise gestaltet:

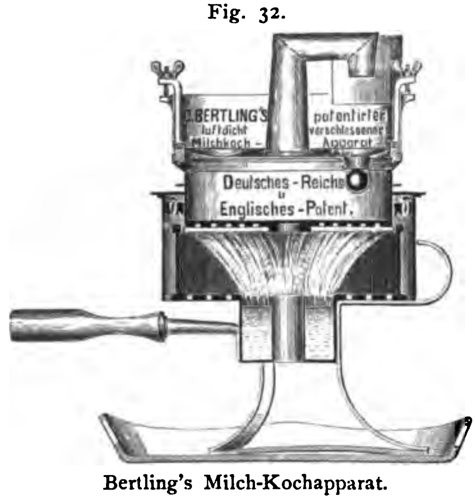
I. Frauenmilch.
II. Kuhmilch. — Durch Ueberhitzung hergestellte Milchconserven.
IIa. Biedert's Rahmgemenge.
III. Condensirte gezuckerte Milch (nur für die ersten Säuglingsmonate).
IV. Die für die späteren Lebensmonate des Säuglingsalters passenden Kindermehle und Zwiebacke.

Für die Liebig'sche Suppe und für die genannten Mehle und zwar für die erstere in den früheren, für die letzteren in den späteren Lebensmonaten wird individuelle Indication entscheiden müssen. Alle fast nur aus Amylum bestehenden, fälschlich als Surrogate der Frauenmilch bezeichneten Producte sind überhaupt zu verwerfen. — Festzuhalten ist, dass in der Praxis über den positiven Nährwerth eines Nahrungsmittels in dem Einzelfalle die Gewichtszunahme des Kindes entscheidet, wobei indess eine kurze Beobachtungszeit leicht zum Irrthum führt. Definitive Schlüsse gestatten nur mehrere Monate hindurch fortgesetzte Wägungen.

Haben wir nun auch so in dem Rahmen des Ausstellungsberichtes versucht, einen Abriss der Kinderernährungsfrage zu geben, so bitten wir doch den Leser, darum nicht ausser Acht zu lassen, dass das hier Gebotene, der Aufgabe entsprechend, die Frage keineswegs erschöpfen, sondern, an das Ausstellungsmaterial gebunden, nur bruchstückartig erscheinen kann und vieles sonst in dieser Frage Wichtige übergehen muss.

Erwähnung verdient aus dieser Gruppe noch eine neue von Gustav Brockhaus in Unna in Westphalen (207) ausgestellte Saugflasche für Kinder, welche leider wieder den Fehler hat, dass sie wegen der Enge des verwendeten Glasrohres schlecht zu reinigen ist, während sie allerdings dadurch, dass sie aus Glas und Metall besteht, an sich die Möglichkeit grösserer Reinlichkeit, als die sonst üblichen Saugflaschen bieten könnte. — Der schon bekannte Bertling'sche Milchtopf von A. Bertling & Co. in Berlin (206), welcher eine länger dauernde Erhitzung der Milch gestattet und zweifelsohne durch Abtödtung etwaiger in der Milch vorhandener Mikroorganismen zur Verbesserung der den Kindern gereichten Milch beiträgt, ist mit der Modification zur Ausstellung gekommen, dass das ursprünglich vorhandene Holzkugelventil weggelassen und an seine Stelle ein bis an den Boden reichendes Blechrohr getreten ist; auch ist der Schornstein durch eine neue Modification zu reinigen (S. Fig. 32.) — Dr. Riefenstahl in Driburg (214) hatte Portionsflaschen und Ernährungsapparate für die Nahrung des Kindes ausgestellt, überdies eine kleine populär gehaltene, aber wenig empfehlenswerthe Schrift über die künstliche Ernährung des Kindes ausgelegt.

Fig. 32.



Bertling's Milch-Kochapparat.

Ausgezeichnet schöne Kinderwagen in geradezu vorzüglicher Ausführung mit Laufgewicht versehen, gut gepolstert und leicht zu handhaben

sind von der Firma BERNSTEIN & Co., Nachf. E. BIERSTEDT in Berlin (205) ausgestellt worden. Dieselben sollten in keinem Kinderzimmer der bemittelten Klassen fehlen.

III. Hygiene des Unterrichts — Schulhygiene.

Von

Dr. A. Baginsky.

In der im Jahre 1883, wenige Wochen vor Eröffnung der Ausstellung erschienenen zweiten Auflage meines „Handbuches der Schulhygiene"*) konnte ich die Aufgaben der Schulhygiene in folgenden Worten zusammenfassen:

„Die moderne Schule ist eine vom Staate geschaffene Einrichtung mit dem Zweck, die Jugend zu befähigen, dereinst ihren vollen bürgerlichen Pflichten zu genügen. Das Mittel zu diesem Zweck giebt die Erziehung, d. i. die gleichmässige Entfaltung der dem menschlichen Individuum von der Natur verliehenen körperlichen und geistigen Anlagen und Fähigkeiten. Dieses Mittels hat sich also die Schule zu bedienen, wenn sie der Absicht ihres Schöpfers, des Staates, genügen soll; damit ist zugleich ausgedrückt, dass die Schule den Zweck des Staates verfehlt und sich der Berechtigung ihrer Existenz beraubt, wenn sie durch Bevorzugung der Entfaltung der einen Seite den menschlichen Anlagen und Fähigkeiten vor der andern das Gleichmaass stört. Der Staat nimmt den Menschen in körperlicher und geistiger Richtung als ein Ganzes, und verlangt ihn von der Schule als ein Ganzes; der Körper ohne Geist, der Geist ohne Körper sind keine Factoren, mit denen er rechnet. Er bedarf vollkommener körperlicher Eigenschaften seiner Bürger zum Zweck der Vertheidigung, soweit es sich auf die Männer, der Erzeugung gesunder Kinder, soweit es sich auf beide Geschlechter bezieht; er bedarf der Vollkommenheit intellectueller Eigenschaften seiner Bürger, weil er seiner Culturaufgabe nachzukommen hat; er braucht aber, und darin liegt der Schwerpunkt, diese beiden Eigenschaften vereint in einem Organismus, weil die rohe Gewalt ohne das Intellect, das Intellect ohne hinlängliche körperliche Grundlage, wie die Geschichte der Menschheit ergeben hat, auf die Dauer nicht widersteht, sondern untergeht. Solide durchgebildete Charaktere, welche wissen, was sie wollen, und welche nur wollen, was Recht ist, welche aber auch thun, was der vernünftige Wille gestattet hat, braucht der Staat in seinen Bürgern.

In diesem Sinne steht der Staat auf dem Boden des allerältesten hygienischen Gesetzes. Der Staat stellt seine Forderung an die Schule um so strenger, und muss dies thun, wenn er seine Kinder ihr durch Zwangsmaassregeln überantwortet, der Möglichkeit eines Ausweichens seitens des Individuums also vorbeugt. Schulzwang ohne Erfüllung dieses Postulats würde den Staat in seinen Grundvesten erschüttern, weil er ihn seines Inhalts, d. i. des Bürgerthums berauben würde. So hat die Zwangsschule eine eminente hygienische Mission, zugleich aber auch die Mission, dem Staate seine Existenz zu wahren."

*) BAGINSKY, Handbuch der Schulhygiene, bei FERDINAND ENKE, Stuttgart.

Wenn man mit diesen, vom rein wissenschaftlichen Standpunkte aufgestellten Postulaten an eine Prüfung des zur Ausstellung gelangten hygienischen Materials ging, so musste Jemand, dem es, wie dem Berichterstatter in seiner Stellung als Vorsitzender der die Schulhygiene zusammenfassenden Gruppen IV, V, VI, vergönnt war, die Ausstellung detaillirt kennen zu lernen, das Herz freudig davon berührt werden, was auf diesem so hochwichtigen und so Vieles umfassenden Gebiete der Hygiene, ebensowohl von Behörden, wie von Aerzten und Technikern in deutschen Landen geleistet worden ist. Schon an dieser Stelle soll das Urtheil dahin zusammengefasst werden, dass zwar die Aufstellung und Einrichtung der Ausstellung für Schulhygiene keine so einheitliche und übersichtliche war, wie wohl wünschenswerth gewesen wäre, dass, wie oben schon hervorgehoben wurde, Zusammengehöriges den beliebten Collectivausstellungen zu Gefallen vielfach zerstreut war, dass indess, wenn man sich eben der Mühe unterzog, die Objecte aufzusuchen, dieselbe reichlich durch den Gewinn an Neuem und Wissenswerthem belohnt wurde.

Wendet man sich, um zunächst nur einen allgemeinen Ueberblick zu gewinnen, den Ausstellungen der Staatsbehörden und Städte zu, so begegnet man einer grossartigen Summe von Objecten, Plänen und Modellen, welche das Koniglich Preussische Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten vorführte, Pläne des neuen Joachimsthal-Gymnasiums, Modell der zum Gymnasium gehörigen Schwimmanstalt, Modelle von zwei Klassen des Louisengymnasiums mit voller Ausstattung, Modelle der Klassenzimmer und Arbeitszimmer von Blinden- und Taubstummen-Anstalten, Modelle und Zeichnungen von Schlafsälen und Waschraum des Lehrerseminars, Modelle vom Turnsaal und Turnplatz der Turnlehrerbildungsanstalt mit voller Ausstattung (1369 e, f, g, h, i, k). Nicht minder stattlich präsentirten sich die Ausstellungsobjecte der Stadt Berlin (1389): Pläne und Zeichnungen von fünf neuerbauten Gymnasien, zwei höheren Töchterschulen und zwölf neuerbauten Gemeindeschulen, Modelle von Schulklassen mit ganzer Ausstattung, auch vorzügliche Modelle und Pläne der in den Schulen durchgeführten verschiedensten Systeme der Heiz- und Ventilationsanlagen. — Eine graphisch statistische Tafel veran-

schaulichte überdies die grandiose Leistung der Berliner Commune für die Einschulung der Kinder der im letzten Jahrzehnt in rapider Zunahme befindlichen Einwohnerzahl. Seit dem Jahre 1872 bis 1881 ist die Zahl der in sämmtlichen Schulen Berlins Eingeschulten von 95 275 auf 149 091 gewachsen. Davon wurden in den Gemeindeschulen in den entsprechenden Jahrgängen von 54 440 bis 104 726 auf Kosten der Gemeinde unterrichtet. Die Zahl der Gemeindeschulen ist bis auf 121 angewachsen, welche in 6 Schulkreisen von 18 Schul-Inspectoren beaufsichtigt sind. Die Zahl der höheren Schulen (Gymnasien, Realgymnasien, Gewerbeschulen) beläuft sich augenblicklich auf 25, gegenüber 7, welche noch im Jahre 1848 bestanden. Man sieht, wie die Commune bemüht gewesen ist, der ihr zugefallenen grossen Culturaufgabe gerecht zu werden.

Weiterhin finden wir die Pläne von Schulhäusern und Turnhallen in der Ausstellung des Ministeriums des Kirchen- und Schulwesens des Königreichs Württemberg (1387 f) und die überaus reiche und sehr beachtenswerthe Ausstellung des Königlich Ungarischen Ministeriums für Cultus und Unterricht (226). Neben den in der Collectivausstellung desselben befindlichen, die Wände der eingenommenen Kojen bekleidenden, künstlerisch ausgeführten grossen Plänen boten hier die in liberalster Weise zur Vertheilung gebrachten, in deutscher und ungarischer Sprache abgefassten und mit vorzüglichen Zeichnungen versehenen Brochüren dem wissbegierigen Beobachter die Möglichkeit eines eingehenden Studiums der neuen schon ausgeführten und noch im Bau begriffenen höheren und niederen Lehranstalten des Königreichs. Von Städten haben überdies Bremen (1390), Cassel (1394), Chemnitz (1395), Dresden (1398). Erfurt (1401), Hamburg (1405), Hanau (1406), Carlsruhe (1407), Cöln (1408), Leipzig (1411), Linz (1412), Magdeburg (1413), München (1422), Nürnberg (1423), Salzburg (1425), Ulm (1430), Wien (1431) Pläne und Modelle von Schulbauten vorgeführt. Unter den Privaten endlich sind es besonders die grossen Industriellen, sei es nun, dass einzelne Besitzer oder Associationen an der Spitze der industriellen Unternehmungen stehen, welche durch Ausstellung der in dem Gebiete der Fabriken errichteten Kleinkinderschulen, Volksschulen oder Fortbildungsschulen ihr Interesse an der gedeihlichen hygie-

nischen Entwickelung der Unterrichtsanstalten bethätigten; so finden wir von Ed. Vopelius (1024) neben dem Situationsplan der Fabrik und der Arbeiterwohnungen den Plan der Kleinkinderschule ausgestellt, ebenso, was oben schon erwähnt ist (S. 233), von der Mechanischen Weberei in Linden vor Hannover (383), von den Gebr. Howaldt in Kiel (1088) eine Knaben- und Mädchenschule, die Schulen der Actien-Gesellschaft Union-Dortmund (1161), der Actien-Zuckerfabrik Wierszoslawice (1180), der Gesellschaft des Emser Blei- und Silberwerkes in Ems (1200), der Gussstahlfabrik von Friedr. Krupp in Essen a. d. Ruhr (1278).

Ausser diesen, für eine von Hause aus gesunde Jugend eingerichteten Unterrichtsanstalten, begegnen wir noch einer Reihe von Ausstellungsobjecten, welche die Schuleinrichtungen für unglückliche Kinder, für Blinde, Taube, geistig oder sittlich Rückständige veranschaulichen, so der schon oben erwähnten, des Königlich Preussischen Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, ferner derjenigen der Provinzialverwaltung der Provinz Hannover (1410), welche das Modell einer Schulklasse in einer Taubstummenanstalt nebst Einrichtungen und Zeichnungen vorführte, wir begegnen einem vortefflichen Modell der Rheinischen Provinzial-Blindenanstalt Düren mit erläuternder Beschreibung der Einrichtungen durch Herrn Director Mecker (230) und den Zeichnungen und Photographien der Berliner städtischen Idioten-Anstalt Dalldorf bei Berlin (1389, II).

Es wäre wohl wünschenswerth gewesen, dass ähnlich wie es auf der Pariser Weltausstellung des Jahres 1878 der Fall war, neben allen diesen Modellen und Plänen ein ganzes Musterschulhaus, wenigstens für eine kleine Volksschule, hätte zur Ausstellung gelangen können, indess verboten ein so grosses Unternehmen einmal wohl die für diesen Zweck durchaus beschränkten Mittel, sodann aber auch die Platzfrage, so dass der Berichterstatter, welcher die Idee, ein ganzes Schulhaus auszustellen, gefasst hatte und gern zur Durchführung gebracht hätte, sich begnügen musste, im Verein mit der bekannten Firma Simon & Co. in Berlin (232) ein Musterschulzimmer einer Volksschule im Barackenstyl einrichten zu lassen, wobei die maassgebenden Architekten der Ausstellung selbst

diesem, der ersten Idee gegenüber wesentlich eingeschränkten Objecte, mit augenscheinlicher Verkennung der hygienischen Bedeutung des Objectes, den ursprünglich bestimmten und passenden Platz neben dem Turnplatz entzogen, um dasselbe auf einem möglichst wenig zweckentsprechenden Theile des Ausstellungsterrains unterzubringen.

A. Schulbau.

Nachdem durch bautechnische Vorschriften der einzelnen deutschen Regierungen die Grundzüge der Bauanlage, insbesondere aber die Raumverhältnisse der Schulklassen geregelt worden sind, findet man in den von den verschiedenen Communen ausgestellten Schulplänen eine erfreuliche Einheit. Es kann an dieser Stelle selbstverständlich nicht des Genaueren ausgeführt werden, in welcher Weise in den einzelnen Schulen derjenigen Staatsbehörden und Communen, welche die Ausstellung beschickt hatten, das Bauprogramm zur Durchführung gebracht worden ist; hierbei sprechen locale Verhältnisse ausserordentlich mit und entbehren des allgemeinen Interesses. Im Grossen und Ganzen sei erwähnt, dass ausser den eigentlichen Schulzimmern für den Alltagsunterricht Lehrsäle für den naturwissenschaftlichen Unterricht, Gesang- und Zeichensäle, Zimmer für die Schulbibliothek, Turnhalle und Directorialwohnung in das Bauprogramm zumeist aufgenommen sind. Besondere Dispositionen sind selbstverständlich für Alumnate zur Geltung gekommen, welche überdies Arbeits-, Speise- und Schlafsäle für Schüler, Wohnungen für sämmtliche Beamte und Lehrer der Anstalt, endlich Wasch-, Bade- und Schwimmanstalt und Gartenanlagen voraussetzen. Es ist oben auf Pläne dieser Art bei Erwähnung des Joachimsthal'schen Gymnasiums schon hingewiesen worden.

Zunächst ist nun selbst für die kleineren Verhältnisse dem Massivbau der Vorzug gegeben. Die Raumverhältnisse der einzelnen Klassen sind derart, dass für die einzelnen Schüler zwischen 3,5—4,7 cbm Raum entfallen, wobei auf die Höhe des Zimmers 4—4,5 m in Anschlag kommen. Die grösste Länge eines Schulzimmers ist auf ca. 9,5—10 m, die Tiefe auf ca. 5—7 m berechnet, was nothwendig ist, wenn einerseits die Möglichkeit geboten sein soll, dass allen Schülern Wandtafeln

und Karten noch deutlich erkennbar sein, und überdies die Beleuchtung von einer Seite, und zwar von der linken Seite her, zur Durchführung gebracht werden soll. Letzteres Princip fand sich nahezu auf allen Schulplänen durchgeführt, und da bei der gleichzeitigen Anforderung eines Verhältnisses der quadratischen Fensterfläche zur Bodenfläche des Zimmers von 1 : 4—4,5—5 die Raumdisposition nicht immer eine gleichmässige sein kann, so ist die Lösung, welche die Berliner Commune in der Anlage von sogenannten Lang- und Tiefklassen in Modellen versuchte, sehr bemerkenswerth. Während erstere mehrere Fenster (3—4) je nach der Länge des Zimmers überhaupt, von Fensterpfeilern getrennt, enthalten, welche etwa bis 0,45 m von der Zimmerdecke hinaufreichen, ist in den Tiefklassen nahezu eine ganze Schmalwand zur Fensteranlage benutzt, welche bis dicht unter die Zimmerdecke hinaufreicht. Eine eigenartige Construction der Fensterflügel, in der Absicht, die Lüftung ohne Behelligung von Schülern und Lehrer durch Luftzug zu ermöglichen, hatte in der Collectivausstellung der Stadt Wien der Oberingenieur des Wiener Stadtbauamtes, Herr Friedrich Paul, zur Ausstellung gebracht; ferner war von J. Roehrig in Dresden (231) eine Patentvorrichtung, im wesentlichen aus einem stellbaren Schiebmechanismus bestehend, vorgeführt, welcher dazu dienen sollte, geöffnete Fenster in jeder Lage festzustellen. Dieselbe dürfte sich für Schulen wohl eignen und ist bei der augenscheinlichen Dauerhaftigkeit und Billigkeit bei Neubauten wohl der Berücksichtigung werth.

Während nun wesentliche Abweichungen von dem allmählich Eingeführten nicht vorkamen, hatte Referent sich von der Beobachtung, dass die Durchführung hygienischer Maassnahmen für die Schulen um deswillen so schwierig ist, weil dieselben den Geldbeutel insbesondere kleinerer Communen zu sehr belasten, dazu leiten lassen, durch ein Ausstellungsobject darzuthun, wie selbst für die kleinste Commune die hygienische Gestaltung der Schule zu ermöglichen sei. Ganz augenscheinlich ist der Massivbau in erster Linie das Kostspieligste für die hygienische Anlage, und so lag von vornherein in dem wesentlich billigeren Fachwerkbau die Lösung der Aufgabe. So gelangte Referent zu der Idee der Schulbaracken, von welcher er, wie schon erwähnt, durch die gütige Unterstützung der Firma H. Simon & Co.

wenigstens ein Schulzimmer zur Ausführung bringen lassen konnte.

Durch einen auf der Langseite des Gebäudes befindlichen Corridor, auf welchen alle Klassen event. zu münden haben würden, tritt man in eine der Klassen hinein. Dieselbe ist 7,65 m lang, 5,83 m breit, 4 m hoch. Ein mächtiges dreitheiliges Fenster mit 5 qm Glasfläche bietet eine einseitige Beleuchtung, die Glasfläche zur Grundfläche des Zimmers verhält sich wie 1 : 2,2. Die oberen Flügel der Fenster sind um eine horizontale Drehaxe beweglich, dieselben sind genau nach Osten gerichtet; das einfallende Sonnenlicht ist event. durch Zeugrouleaux auszuschliessen. Das Zimmer bietet pro Kopf 2,1 qm und 5 cbm Raum. Während in der Mehrzahl der übrigen Schulen für die Abendbeleuchtung Petroleum- oder Gaslampen sich angebracht finden, ist in dem Barackenzimmer davon völlig Abstand genommen, womit gleichzeitig die Unzulässigkeit des Abendunterrichtes in der Volksschule angedeutet sein sollte. — Es ist füglich die Frage aufzuwerfen, inwieweit Barackenbau für die klimatischen Verhältnisse in deutschen Ortschaften sich geeignet erweisen dürfte. Ohne hier auf die Frage der Schulheizungen einzugehen, welche in diesem Berichte an anderer Stelle Berücksichtigung finden, glaubt Referent die Ueberzeugung aussprechen zu dürfen, dass die Heizfrage von luftigen Räumen durch die Leistungen der modernen Heiztechnik als gelöst betrachtet werden kann. Mit den modernen eisernen Mantelöfen, wie solche Buderus (909), Duerr (911) die Eisenwerke Kaiserslautern, Lauchhammer (913, 914) u. A. zur Ausstellung gebracht haben, ist die Befürchtung, dass Schulbaracken für Kinder zu kalt seien, beseitigt. Sieht man aber selbst von der Localheizung ab, so ist gar nicht ausgeschlossen, dass auch für die Baracken centrale Heizungsanlagen zur Anlage kommen können; um dies ebenfalls anzudeuten, hatte Referent durch die Firma Rietschel u. Henneberg die Anlage einer Centralwarmwasserheizung in dem Baracken-Schulzimmer ausführen lassen. Gleichzeitig war überdies in der Wand, welche Corridor und Schulklasse trennte, ein Thermometer so angebracht, dass die Zimmertemperatur vom Corridor aus abgelesen werden konnte, ähnlich demjenigen, welches L. Simmet in München (256) ausgestellt hatte. Es mag erwähnt werden,

dass in dem schmalen Corridor, welcher sich vor dem Baracken-schulzimmer befand, ein schönes Luftheizungsmodell (Calorifer mit darüber befindlichem Schulzimmer von Rietschel und Henneberg) ausgestellt war, welches natürlich zu dem Ausstellungsobject, dem Schulzimmer in keiner directen Beziehung stand. Dasselbe zeichnete sich indess durch rationelle Zuführung der erwärmten Luft zu den Schulzimmern mittelst leicht verstellbarer, in den Luftschloten angebrachter Drosselklappen und durch sorgfältige Befeuchtung der Heizluft aus. — Die Ventilation der Barackenschulzimmer ist auf natürlichem Wege durch Oeffnung der oberen Theile der Fenster, welche um eine horizontale Axe drehbar sind, möglich; überdies ist in der, Klasse und Corridor scheidenden Mauer, ein Aspirationsschlot angebracht, welcher nach der Klasse zu oben und unten je eine quadratische Oeffnung hat; die Oeffnungen sind mit Schiebervorrichtung versehen, welche den Schluss einer Oeffnung nur gestattet, indem gleichzeitig die andere geöffnet wird. — Die Frage der Beheizung und Ventilation der Schulen ist übrigens in höchst erfreulicher Weise durch Anregung des Königlich preussischen Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten neuerdings gefördert worden. — Bekanntlich gingen die ersten Untersuchungen über die Grenzen der Luftverschlechterung in geschlossenen Räumen und speciell in Schulen und über die Maassnahmen zur Verbesserung der Lüftung der Schulen von v. Pettenkofer und Roscoe aus. v. Pettenkofer und Roscoe kamen gleichzeitig und von einander unabhängig zu dem Schlusse, dass mit der Länge des Aufenthaltes einer Gruppe von Menschen in einem geschlossenen Raume der Kohlensäuregehalt beträchtlich steigt, und auf diese Erfahrung gestützt schlug v. Pettenkofer vor, umgekehrt den Kohlensäuregehalt eines Zimmers, so lange nicht etwa künstliche Entwickelung von Kohlensäure stattfand, als Maass der Luftverschlechterung zu betrachten. Als die zulässige Grenze des Kohlensäuregehaltes der Athmungsluft nahm er 1 pro Mille an. Baring, Breiting, Schwarzenbach, Hesse, Schottky, Smith u. A. haben sich seither mit ähnlichen Untersuchungen beschäftigt und nach Stunde und Schülerzahl, unter Variation der Verhältnisse in den Schulzimmern ähnliche Feststellungen gemacht, wie v. Pettenkofr. Neuerdings hat nun Rietschel auf

Anregung des Königlichen Staatsministers Herrn Dr. v. GOSSLER diese Untersuchungeu wieder aufgenommen, systematisch geführt und die Resultate in einer sechs Tafeln umfassenden, sehr anschaulichen und lehrreichen graphischen Darstellung zur Ausstellung gebracht.

Tafel I—IV zeigen die Kohlensäure-Ermittelungen während eines Vormittags in 4 verschiedenen Gymnasien. Luftentnahmen zur Bestimmung der Kohlensäure fanden statt: kurz vor Schluss und, soweit Unterrichtspausen eintraten, bei denen die Schüler die Klasse verliessen, kurz vor Wiederbeginn des Unterrichts. Die Zunahme bezw. Abnahme des Kohlensäuregehaltes zwischen 2 Luftentnahmen wurde proportinal der Zeitdauer angenommen. Aus den Kohlensäure-Curven ergab sich der mittlere Kohlensäuregehalt während des Vormittags.

Tafel V giebt eine Zusammenstellung der Anzahl sämmtlicher angestellter Kohlensäure-Ermittelungen, sowie Angaben über den beobachteten höchsten, niedrigsten und mittleren Kohlensäuregehalt in jeder Anstalt. Die Zusammenstellung zeigt gleichzeitig, wie oft sachgemässe Bedienung, wie oft nicht sachgemässe Bedienung der Anlagen beobachtet worden ist. Wenn bei nicht sachgemässer Bedienung mitunter ein niedrigerer Mittelwerth der Kohlensäure sich ergab, so rührte dies häufig vom Oeffnen der Fenster während der Unterrichtsstunden her. Die Tafel giebt Aufschluss über die verschiedene Wirkungsweise der verschiedenen Ventilationseinrichtungen, sowie über den Einfluss richtiger und fehlerhafter Bedienung der Anlagen.

Tafel VI zeigt den Einfluss verschiedener Klappenstellungen auf die Beschaffenheit der Luft in einem durch Luftheizung erwärmten und ventilirten Raum. Erzeugung der Kohlensäure durch 50 brennende Kerzen. Ermittelungen fanden in halbstündigen Pausen statt.

Man kann die Ergebnisse dieser Untersuchungen in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1) Schulräume mit Localheizung ohne künstliche Ventilationseinrichtungen und ohne Benutzung der natürlichen Ventilationsmittel (Oeffnen von Thür und Fenster) sind gesundheitsgefährlich.

2) Selbst bei normaler Heiz- und Ventilationseinrichtung darf das für den einzelnen Schüler berechnete Luftvolum nicht zu klein genommen werden.

3) Die Luftheizung in Verbindung mit geeigneter Aspirationsventilation ist im Stande, an sich günstige Verhältnisse für Erhaltung reiner Luft im Schulzimmer zu schaffen. (Selbstverständlich nur unter der Voraussetzung sehr sorgfältig und sachverständig ausgeführter Anlagen und ebensolcher Bedienung.)

4) Wenn künstliche Ventilationsmittel nicht in Anwendung kommen, ist die Benutzung der natürlichen Ventilation durch Oeffnen der Thüren und Fenster ein wesentlicher Factor für die Luftverbesserung (allerdings auf Kosten der Heizung und nicht ohne die Gefahr der Schädigung der Gesundheit der Kinder durch Erkältung).

5) Für die Beschaffung normaler Luftverhältnisse ist die Zuführung normaler erwärmter Luft ein wichtigerer Factor als die geeignete Abführung. Die Abführung verdorbener Luft scheint übrigens am besten von der Decke aus

geschehen zu können (indess geschieht dies unter erheblichem Verlust an Wärme, so dass es fraglich ist, ob der geringe so erzeugte Vortheil den gerügten Nachtheil aufwiegt).

B. Einrichtungsgegenstände für die Schule.

Unter den Einrichtungsgegenständen für die Schule sind hygienisch am bedeutsamsten die Subsellien. Die Ausstellung war mit Subsellien nicht so reich bedacht, wie die vorangegangenen Industrie-Ausstellungen in Paris und Wien, oder die Brüsseler hygienische Ausstellung, dafür aber sind mit wenigen Ausnahmen die ausgestellten Systeme thatsächlich den hygienischen Anforderungen nach Möglichkeit gerecht geworden.

Bekanntlich spitzen sich diese hygienischen Anforderungen im Wesentlichen darauf zu, dass die Subsellien dem Schüler beim aufrechten Schreibsitzen die möglichst bequeme Ruhelage der gesammten Körpermusculatur gewähren sollen, wozu noch die pädagogische Anforderung gefügt wurde, dass gleichzeitig ein rasches und möglichst bequemes Aufrechtstellen gewährleistet wird. — Gewisse andere pädagogische Anforderungen, wie leichte Uebersichtlichkeit und bequeme Zugänglichkeit für den Lehrer, und der Reinigung wegen auch für den Schuldiener, treten zwar erst in zweite Linie, sind indess in der Fortentwickelung der Subsellienconstruction von der Industrie ebenfalls berücksichtigt worden. Bezüglich der ersten und wichtigsten der genannten Anforderungen ist die volle Rücksichtnahme auf die Körpergrösse der Kinder, auf das Verhältniss des Oberkörpers zum Unterkörper, die Eigenthümlichkeiten der Schreibsitzstellung durch die Normirung des Abstandes von Bank und Tisch in der Höhe (Differenz) und in dem horizontalen Abstand (Distanz) nunmehr als gesichert zu betrachten und insbesondere bezüglich der letzteren die Nothwendigkeit der negativen Distanz beim Schreibsitzen voll und ganz anerkannt. Eine Verbindung dieser Anordnung mit den genannten pädagogischen Anforderungen kann indess nur gewährleistet werden durch die Möglichkeit der zeitweiligen Abänderung, und so ist man einerseits auf die Zweitheilung der Subsellien bei festgemachter Minusdistanz oder auf die Variabilität der Distanz durch Beweglichkeit des Tisches oder der

Bank verfallen. — Alles dies wurde durch die zur Ausstellung gekommenen Subsellien, welche zumeist schon in die Praxis eingeführte Systeme repräsentirten, zur Anschauung gebracht, und bei der Nebeneinanderstellung der verschiedenen Anordnungen wurden kritische Betrachtungen und Vergleiche unwillkürlich angeregt. — Naturgemäss hatte das Königl. Preussische Ministerium bei der hygienischen Wichtigkeit der Subsellienfrage derselben ihr Augenmerk ebenfalls seit langer Zeit zuzuwenden Gelegenheit genommen, hatte es indess vorgezogen, bei der vorläufigen Unentschiedenheit der besten praktischen Lösung der gestellten hygienischen und pädagogischen Aufgaben, von einer directen Ausstellung der in Staatsschulen bis jetzt eingeführten Subsellien Abstand zu nehmen, um nicht „durch Privilegirung oder auch nur Bevorzugung einzelner Systeme den Wetteifer, welcher auf diesem Gebiete erfreulicher Weise hervorgetreten ist, lahm zu legen".

Von Systemen mit fester Minusdistanz hatte Ludwig Simmet in München (256) das von Buhl und Linsmeyer angegebene Subsellium ausgestellt. Dasselbe deckt sich im Wesentlichen mit der bekannten von Buchner construirten Schulbank. Das Subsellium ist zweisitzig, so dass die Kinder beim Aufstehen nach rechts und links in den Gang heraustreten. Jede Bank hat eigene Rückenlehne und zwei Kreuzlehnen. Das Bücherfach ist in der Mitte der Sitzbank vertical angebracht, weil für ein Bücherbrett bei der Minusdistanz von ca. 5 cm kein Raum gewonnen werden kann. Dasselbe trennt so die Schülersitze. Nach Messungen, welche Buhl und Linsmeyer an Schulkindern gemacht hatten, ist die Differenz bestimmt, und das Subsellium in sechs Grössen ausgeführt und für viele Schulen Bayerns acceptirt.

Von den Subsellien mit variabler Distanz hat man im Ganzen 3 Gruppen zu unterscheiden: 1. solche, welche den Schwerpunkt der Abänderlichkeit in die Tischplatte verlegen; 2. solche, welche dieselbe in die Sitzbank verlegen; 3. solche, und dazu gehört allerdings die Mehrzahl der neuesten Systeme, bei welchen die beiden sub 1 und 2 genannten Constructionsarten combinirt sind. Für die ersteren der beiden Gruppen ist das ausgezeichnete Subsellium von Ernst Kunze in Chemnitz (244) das Prototyp. Kunze hat das grosse Verdienst, durch

einen überdies höchst einfach construirten Schiebemechanismus an der Tischplatte die Veränderlichkeit der Distanz von Plus zu Minus so hergestellt zu haben, dass das Kind überhaupt erst zur Tinte gelangen kann, wenn die negative Distanz hergestellt ist; gleichzeitig aber war die Idee, an jedem einzelnen Platze die Tischplatte für sich allein verschiebbar zu machen, so dass ein Kind von dem andern völlig unabhängig wird, eine überaus glückliche, und was bemerkenswerth ist, dieselbe bewährt sich in der Praxis auf das Vollkommenste. So ist das KUNZE'sche Subsellium bis zum heutigen Tage eines der besten und jedenfalls das originellste. Man muss recht sehr bedauern, dass dieses Verdienst nicht durch die Zuerkennung eines Preises seitens der Jury belohnt wurde. Der deutschen Technik ist mit dieser Uebergehung kein Dienst geleistet worden. Der KUNZE-sche Schultisch ist im Uebrigen durch die Publicationen SCHILDBACH's hinlänglich bekannt geworden.

Das Sitzbrett und die Lehne bilden zusammen ein ziemlich genaues Negativ der Formen des sitzenden Menschen; jedes Kind hat eine eigene Lehne. Das Subsellium ist nach genau festgestellten Maassen in acht Grössen angefertigt. Im Wesentlichen nur eine Imitation dieser Subsellien ist das von Ober-Ingenieur FRIEDRICH PAUL in der Collectiv-Ausstellung der Stadt Wien (1431) als „Wiener Schulbank" ausgestellte Subsellium. Der Raumersparniss wegen ist an dem KUNZE'schen Schultisch der vordere Theil der Tischplatte durch eine Versenkvorrichtung nach unten zu bewegen, während der untere Theil der Tischplatte darüber hinwegschiebt. Eine Verbesserung ist diese Vorrichtung jedenfalls nicht, schon deshalb, weil dieselbe oft mangelhaft functionirt. Dasselbe lässt sich von dem Subsellium von W. ALBERS in Hannover (390) sagen, welcher an Stelle der KUNZE'schen Schiebevorrichtung einen höchst unvortheilhaften und umständlichen Kurbelmechanismus gesetzt hat; an dem ALBERS'schen Subsellium ist der einzelne Schüler nicht mehr unabhängig von dem andern, endlich sind Bank und Lehne nicht besser geworden.

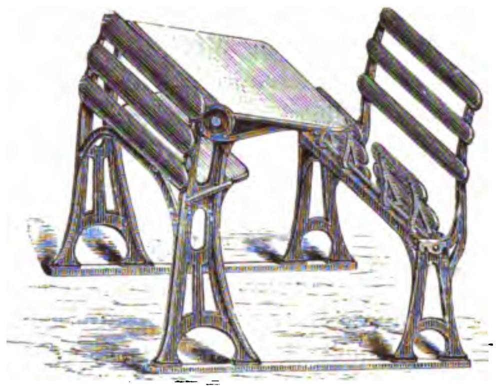
Als wichtigste Repräsentanten der zweiten Gruppe können die Subsellien von Dr. HERMANN HIPPAUF in Ostrowo (242) und von HUB. VANDENESCH in Eupen (261) gelten. Allerdings ist die Lösung in beiden Systemen eine durchaus verschiedene. An den Sub-

sellien von HIPPAUF ist die Herstellung von positiver und negativer Distanz möglich gemacht durch Verlegung der Sitzplatte um eine horizontale Axe. Da jede Bank mehrsitzig ist, so ist diese Verlegung überhaupt nur möglich, wenn alle Kinder, welche auf der Bank Platz haben, gemeinschaftlich die Stellung zu verändern haben, überdies erreichen die Kinder beim Schreibsitzen die Lehne nicht. Dieselbe ist eine vollständige Rückenlehne mit leichter Hereinwölbung in der Kreuzgegend. Das System ist in drei Grössen ausgeführt. Dasselbe wird für Schulen kleiner Gemeinden einen gewissen Werth haben, da es leicht ist, an Subsellien alter Construction den Verlegemechanismus anzubringen. Von Pädagogen wird die Bank gelobt, weil sie dem Lehrer gestattet, hinter den Schüler zu treten, um denselben zu beautsichtigen eventuell zu corrigiren. Ganz im Gegensatz hierzu macht das System VANDENESCH den einen Schüler völlig unabhängig von dem andern, da jeder derselben einen eigenen, um eine senkrechte Axe (in einer Metallbuchse um einen Drehdorn) drehbaren ovalen Einzelsitz hat. Zwischen je zwei Sitzen befindet sich ein Zwischenraum von 23—31 cm. Bei normaler Sitzstellung hat der Schüler eine Minusdistanz von 2 cm. Das Subsellium hat eine Kreuzlehne an der hinteren Bank. Es sind für die verschiedenen Altersstufen fünf Typen ausgeführt. Bei aller wirklichen Originalität der Erfindung und trotz vielfacher Empfehlung ist das Subsellium hygienisch nicht zu billigen, weil die Kinder durch geringe Abweichung des sehr leicht beweglichen Sitzes aus der als normal angenommenen Position ihren Körper künstlich in die vollkommenste Skoliosenstellung bringen.

Der dritten Gruppe gehören nun fast alle übrigen der zur Ausstellung gebrachten Subsellien an. An Tisch und Bank ist das Möglichste der Theilung und Verschiebbarkeit gethan, um die Veränderlichkeit von der positiven zur negativen Distanz für Aufstehen und Schreibsitzen des Schülers zu gewährleisten; durch Trennung der Sitze ist der einzelne Schüler von dem andern durchaus unabhängig gemacht; die Lehnen sind combinirte Rücken- und Kreuzlehnen. Fussbretter, Sitze, Tischplatte etc. sind auf Grund sorgsamer Messungen für die einzelnen Altersstufen der Schüler in reich gemessenen Dimensionen hergestellt, die Differenzen zwischen Sitz und Tischplatte

nach denselben Messungen normirt. So wird es schwer, zwischen den Systemen von LICKROTH, ausgestellt in der Schulbaracke durch SIMON & Co. in Berlin (232), AUG. HERMANN in Braunschweig (241), der MANNHEIMER EISENGIESSEREI CARL ELSASSER (248), SPOHR & KRAEMER in Frankfurt a./M. (258), L. G. VOGEL in Düsseldorf (262) und einigen derjenigen von VANDENESCH ausgestellten Subsellien, welche im Gegensatz zu dem vorerwähnten keinen Drehsitz, sondern nur einen um eine horizontale Axe drehbaren Pendelsitz haben, zu wählen. — Die Systeme, sämmtlich nach den gleichen Principien construirt, unterscheiden sich in der That nur zumeist in der Anordnung der Wegbewegung des Sitzes beim Aufstehen der Schulkinder.

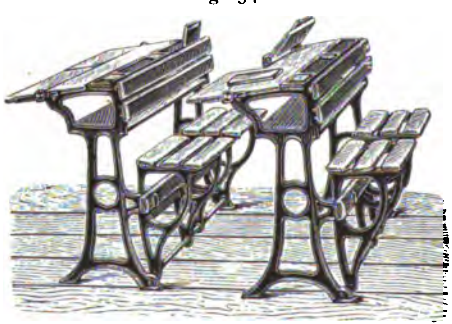
Fig. 33.



Schulbank von Spohr & Kraemer.

Während bei SPOHR & KRAEMER (siehe Fig. 33) der Sitz durch eine Feder von selbst in die Höhe geht, und die negative Distanz auf solche Weise in positive umgewandelt wird, ist der Pendelsitz in den Subsellien von LICKROTH und der MANNHEIMER EISENGIESSEREI (siehe Fig. 34—38) durch die Handbewegung des Schülers oder durch das Knie zurückzustellen, was aber, da jedes Kind seinen eigenen, von dem Nachbarkinde getrennten Sitz hat, ohne jede Beschwerde und leicht von Statten geht. Bei VOGEL's Subsellien kann der Sitz nahezu vollständig nach hinten rotirt und in

Fig. 34.



Schulbank von Carl Elsasser.

die senkrechte Stellung gebracht werden, so dass der ganze zwischen Rückenwand und hinterer Tischkante befindliche Raum zum Stehen disponibel wird; dies ist bei den anderen bisher erwähnten Subsellien nicht der Fall, vielmehr kann der Sitz nur bis auf etwa zwei Drittel nach hinten gelegt werden, was den unleugbaren Nachtheil hat, dass die Schüler leicht bei dem raschen Versuch, sich niederzusetzen, auf die nunmehr nach oben stehende Kante mit den Sitzknorren aufschlagen können, ein Nachtheil, den, wie man einsieht, die Subsellien von SPOHR & KRAEMER in gleichem Maasse haben. Die letztgenannten Subsellien von VANDENESCH nähern sich in der Mechanik der Sitzverstellung den VOGEL-schen. — In mehreren Modellen aller der genannten ist nun auch die Tischplatte veränderlich, zumeist so, dass sie zweigetheilt durch Aufklappen eventuell als Lesepult nutzbar gemacht werden kann. Bemerkenswerth ist noch, dass in den von

Fig. 35.



Fig. 36.

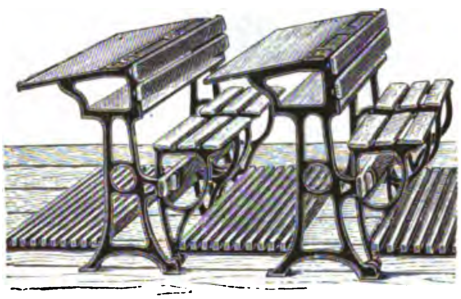


Fig 37.



Schulbänke von Carl Elsasser.

Fig. 38.

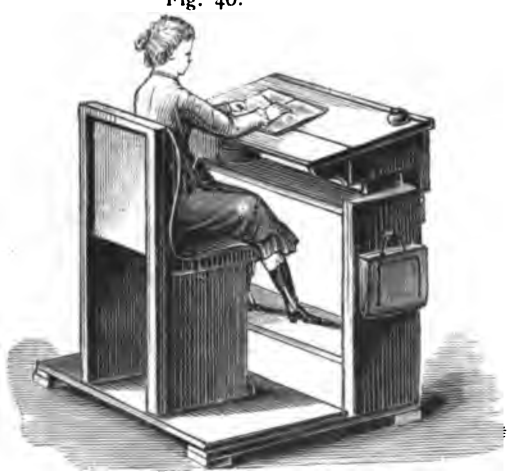


Fig 39.



Schulbänke von Carl Elsasser.

Fig. 40.



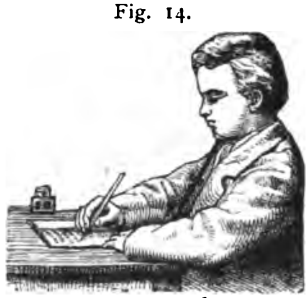
Stellbares Kinder-Schreibpult von Max Herrmann.

Simon ausgestellten Lickroth'schen Subsellien die Idee der verschiebbaren Kunze'schen Tische mit verwandt, und so diese gute Tischconstruction mit der Lickroth-schen Sitzconstruction combinirt war. — Es bedarf nicht, da alle diese Subsellien hinlänglich oft beschrieben und auch in Schulen weithin eingeführt sind, hier noch auf Details einzugehn, und es kann in Zusammenfassung ein Urtheil dahin abgegeben werden, dass in allen der letztgenannten Constructionen die Bemühung, hygienischen und pädagogischen Anforderungen nachzukommen, nahezu gleichmässig erfolgreich gewesen ist. Zwischen den einzelnen Erfindungen eine Wahl zu treffen, ist nicht mehr eine hygienische Aufgabe, sondern Sache der Liebhaberei. Um an dieser Stelle die Berichterstattung über Subsellien vollständig zu erledigen, sei sogleich angeschlossen, dass Simon & Co.; Spohr & Kraemer; Mannheimer Eisengiesserei, Elsasser (siehe Fig. 39), G. A. Rudolph in Plauen - Dresden (252), Max Herrmann in Berlin (siehe Fig. 40) (218), August Hermann in Braunschweig (241), Albers in Hannover (390) Subsellien wesentlich nach den

gleichen, bisher entwickelten Principien für den Gebrauch der Kinder bei der Hausarbeit als sogenannte „stellbare Kinderschreibpulte" hergestellt haben. Die Haussubsellien unterscheiden sich aber dadurch von den eigentlichen Schulsubsellien, dass an jedem derselben durch Verstellbarkeit der einzelnen Stücke, wie Tisch und Bank, den wachsenden und sich im Wachsthum verschiebenden Grössenverhältnissen der Kinder nachgekommen werden kann; auch sind dieselben mit zweckmässigen Vorrichtungen zum Unterbringen von Büchern und Schulmappen versehen, so insbesondere das HERRMANN'sche Subsellium (218), welches unter der Sitzbank einen Bücherkasten hat, und endlich sind sie ihrem Zwecke entsprechend in mehr oder weniger reicherer äusserer Ausstattung ausgeführt. — Zum Schluss muss noch eines durchaus verfehlten Subselliums des Bauraths LICHT in Danzig (246) Erwähnung geschehen, welches bei zu schmalem Sitzbrett, schiefgestelltem schmalem Fussbrett, auch fehlerhafter Rückenlehne noch den Nachtheil bietet, dass das Kind beim Aufstehen das sich nach oben schiebende Sitzbrett in der Kniekehle liegen hat.

Die normale Geradhaltung der Schüler soll nach den modernen hygienischen Anschauungen durch die gesundheitsgemässe und dem Körper der Kinder angepasste Construction und Maasseintheilung der Subsellien überhaupt ermöglicht, weiterhin aber durch pädagogische Beaufsichtigung gewährleistet werden. In diesem Sinne sind also alle künstlichen Geradhalter von vornherein ausgeschlossen. Bei alledem lässt sich nicht leugnen, dass für gewisse Verhältnisse und bei richtiger Anwendung Geradhalte-Vorrichtungen, so lange sie dem Körper der Kinder nicht directen Zwang anthun, sondern gleichsam mehr als psychisch, denn als mechanisch wirkende zur Geltung kommen, nicht völlig zu verwerfen sind. Nach dieser Richtung hin erscheint die von SOENNECKEN in Bonn (265) als sogenannte Schreibstütze (siehe Fig. 41) zur Verhinderung des gebückten Sitzens angegebene kleine Vorrichtung durchaus zweckent-

Fig. 14.



Schreibstütze von Soennecken.

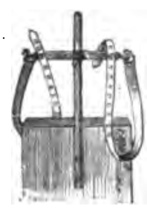
sprechend. Dieselbe ist ein kleiner federnder, in der Höhendimension leicht verstellbarer Apparat, welcher mit dem hakenförmigen Theile an den Tisch befestigt wird und mit einer kleinen gekehlten Holzplatte dem Kinne des schreibenden Kindes zur Stütze dient. Die geringe Festigkeit des kleinen Apparates bedingt es, dass derselbe weniger als Stützapparat dient, vielmehr dem Kinde eine Abweichung der Kopfhaltung von der Mittellinie aus markirt und dasselbe so gleichsam zur Geradhaltung automatisch auffordert. Weit weniger schon dürfte der von Dr. Fürst angegebene, und in Verbindung mit einer nichts Bemerkenswerthes darbietenden Schulbank von Alexander Schaedel in Leipzig (253) ausgestellte Geradhalter (siehe Fig. 42 u. 43) zu empfehlen sein, weil er das Kind durch um den Schultergürtel greifende Gurte an eine senkrechte Stahlplatte nach hinten gleichsam festschnallt. Allerdings hält er durch Zurückbiegen der Schultern den Körper für die Respiration frei, indess ist sicher anzunehmen, dass die Kinder den Zwang auf die Dauer nicht ertragen.

Fig 42.



Geradhalter nach Fürst.

Fig 43.



Geradhalter nach Fürst.

Unter den Einrichtungsgegenständen der Schulzimmer sind weiterhin die Schultafeln von nicht geringem hygienischem Interesse. Als ein Unterrichtsmittel von hervorragender pädagogischer Bedeutung muss die Schulwandtafel derartig eingerichtet sein, dass sie für den Lehrer leicht handlich, und nach jeder Richtung hin leicht verstellbar ist, es muss aber sowohl im Interesse des Unterrichtes, wie auch mit aller Berücksichtigung des Sehvermögens der Schuljugend die Gewähr geboten sein, dass Alles auf der Schultafel Aufgezeichnete leicht und deutlich erkennbar bleibt. Hat doch gerade diese pädago-

gische und hygienische Grundbedingung zu der positiven Forderung des Bauprogramms geführt, die Längendimension der Schulzimmer 9—9,5 m nicht überschreiten zu lassen, und sind doch gerade über die Leistungen unserer gewöhnlichen, und überall in Schulen eingeführten, schwarzen Tafel, nach den erwähnten Richtungen hin, von Professor HORNER eingehende Untersuchungen angestellt worden. Es ging aus diesen Untersuchungen hervor, dass die Schultafel in ihrer üblichen Ausstattung sehr viel zu wünschen übrig lässt, einmal weil sie sich oft in ungeeigneter Weise für das Auge des Schülers präsentirt, bei der Art ihrer Aufstellung mit der Sehaxe des Schülers falsche Winkel macht und von der horizontalen Visirebene derselben zu weit abweicht, sodann aber weil sie oft von der fehlerhaft glänzenden Oberfläche viel Licht reflectirt. Es ist höchst erfreulich, dass die Industrie auch diesem Theile der hygienischen Postulate Rechnung zu tragen begonnen hat. G. A. RUDOLPH in Plauen (252) brachte eine Vorrichtung zur Ausstellung, welche gestattete, die Schultafel an der Wand so zu befestigen, dass dieselbe, um die senkrechte Axe drehbar, zur Sehaxe des Schülers beliebig gestellt werden kann. W. SIMON & Co. (232) hatten aber in der Schulbaracke eine freistehende Tafel aufgestellt, welche in der Verschiebbarkeit und Drehbarkeit nach allen Richtungen hin Alles nur irgend Wünschenswerthe leistete, dabei war durch die Solidität der sehr einfachen Mechanismen die Dauerhaftigkeit derselben gewährleistet. Diese Tafel hatte aber überdies noch den grossen Vorzug, dass sie bei einem tiefschwarzen, durchaus matten schieferartigen Ueberzug Lichtreflexe fast gänzlich ausschloss. Weiterhin hatten EMIL IGEN in Berlin (243) und ADOLF KRÖHL in Berlin (243) tiefschwarze, durchaus matte und den Schiefertafeln gleichende Tafeln zur Ausstellung gebracht. Erwähnen wir auch noch, dass Baurath LICHT in Danzig (246) einen Garderobenschrank ausgestellt hatte, welcher so eingerichtet war, dass er mit den Ventilationsvorrichtungen des Schulzimmers oder des Schulcorridors in Verbindung gesetzt werden konnte, in der Absicht, etwaige in den abgelegten Oberkleidern der Kinder vorhandene übelriechende Stoffe oder Contagien zu entfernen, so dürfen wir mit der Hoffnung, in der Berichterstattung nichts Wichtiges unerwähnt gelassen zu haben, das Gebiet der Einrichtungen der Schulzimmer wohl verlassen.

C. Unterrichtsmittel.

Hatten die bisher erwähnten Ausstellungsobjecte eine lehrreiche und erfreuliche Anschauung der hygienischen Fortschritte auf dem Gebiete der Schule gewährt, so war die Summe dessen, was unter der Rubrik der Unterrichtsmittel oder Lehrmittel mit dem wesentlichen Zwecke der Förderung des Unterrichtes auf der Ausstellung vorgeführt wurde, im höchsten Maasse überraschend. Man konnte inne werden, wie durch eine grossartige Ausbildung des sogenannten Anschauungsunterrichtes, oder besser gesagt, des Ueberführens abstracter Begriffe in die sinnliche Wahrnehmung, der Schulhygiene eine neue und überaus wichtige Seite seitens der Pädagogen abgewonnen werden kann; ganz augenscheinlich wird auf diesem Wege der Fortbildung pädagogischer Technik Vieles von dem, was heute unter der zweifelhaften Rubrik der Ueberbürdungsfrage Aerzte und Pädagogen beschäftigt, unmerkbar beseitigt werden können. Es wird möglich werden, gleichsam durch Versinnlichung des Lernstoffes der Jugend Zeit und Kraft zu sparen, und so auch ohne das Mittel der Einschränkung desselben unter williger Rücksichtnahme auf das körperliche Gedeihen der Jugend die unbedingt gebotenen Culturaufgaben zu erfüllen. — Es muss an dieser Stelle hervorgehoben werden, dass der Arzt und Hygieniker nicht im Entferntesten gesonnen ist, dadurch, dass er immer wieder von Neuem die Nothwendigkeit einer gleichmässigen Entwickelung von Körper und Geist in der Schule betont, dem Pädagogen in der Erfüllung seiner Aufgaben hemmend entgegenzutreten; im Gegentheil begrüsst er es mit innigster Freude, wenn er die Bemühungen der Pädagogen, zur Lösung derselben Aufgabe neue fruchtbringende Methoden anzuwenden und neue erspriessliche Wege einzuschlagen, sieht. Diese Empfindung der Freude musste aber dem eifrigsten Ver-

Fig. 44



Normalfeder von Soennecken.

fechter rein ärztlicher Gesichtspunkte in der Schule werden, wenn er sich in der Lehrmittelausstellung genauer umsah.

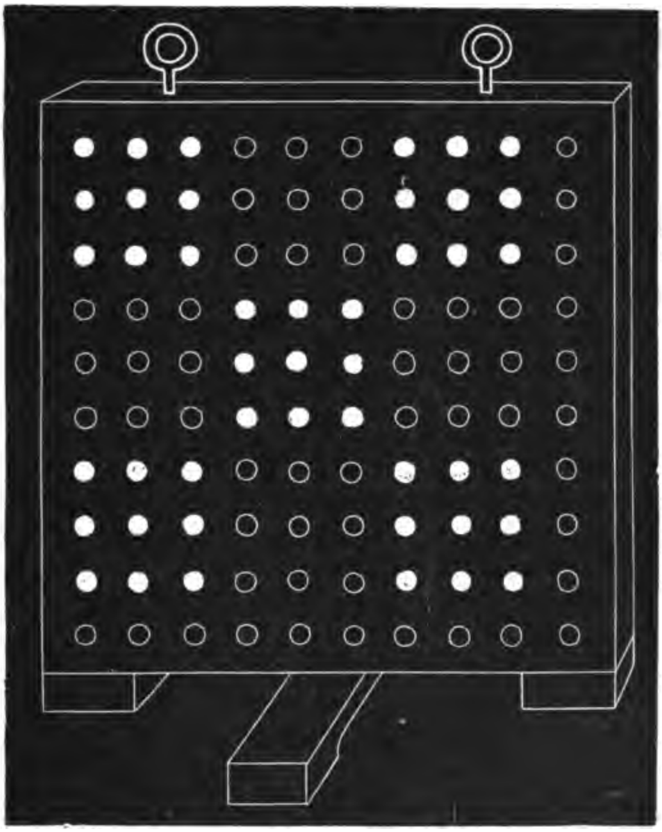
Um mit den einfachsten Gegenständen in unserem Bericht zu beginnen, seien zunächst die Verbesserungen der Schreibutensilien und Zeichenutensilien erwähnt. SOENNECKEN's Verlag in Bonn (265), hatte an Federhaltern, Schreibfedern (s. Fig. 44), Zeichenfedern eine vorzügliche Collection ausgestellt; darunter Abhilfsvorrichtungen für entwickelten Schreibekrampf der mannichfachsten Art. Die Verdienste dieser Firma um die Verbesserung der Schreibmethode, zum Theil in wissenschaftlichen Abhandlungen niedergelegt, sind bekannt. — A. W. O. REICH in Hannover (264) hatte sehr weich und bequem schreibende Gummi-Rohrfedern; J. F. BORGFELDT in Berlin (274) Korkfederhalter; G. HEIDENREICH in Sonnenburg (263) verbesserte Reissbrettstifte, welche insbesondere der leicht eintretenden Verletzung der Finger vorzubeugen geeignet sind, ausgestellt. Vermisst wurden auf diesem Gebiete nur neue Modelle der noch dringend der Verbesserung bedürftigen Schiefertafeln für den ersten Schulunterricht; täuscht aber nicht Alles, so sind in der Schule die Tage der Schiefertafel überhaupt gezählt, da nach den Untersuchungen von HORNER Schiefertafel und Griffel die grössten Anforderungen an die Augen der Schulkinder stellen und in erster Linie den Beginn der Myopie einleiten. Dass die von GLOGOWSKY & SOHN in Berlin (239) ausgestellte, höchst ingeniöse Typen-Schreibmaschine von E. REMINGTON & SONS für die Schule je Bedeutung gewinnen wird, ist nicht wahrscheinlich; dieselbe wird immer nur einen beschränkten Kreis ihrer Leistungsfähigkeit haben, und nur für solche Personen anwendbar sein, welchen aus Krankheitsursachen unsere übliche Methode des Schreibens zur Unmöglichkeit geworden ist. — Desto wichtiger ist es, dass die Stenographie allmählich auch Eingang in unsere Schulen gewinnt, und vielleicht liegt die Zeit nicht mehr fern, wo dieser wichtige Fortschritt gerade aus hygienischen Rücksichten als obligatorischer Lehrgegenstand in unseren Schulen eingeführt wird. Die Stenographische Gesellschaft nach STOLZE (259) hatte jedenfalls verständig daran gehandelt, stenographische Unterrichts- und Lehrmittel, Zeitschriften, Schriftproben, Tabellen u. s. w. zur Ausstellung zu bringen, um so den Sinn für diese wichtige

Fortbildungshülfe zu wecken. — Ob die Stenographie gleichzeitig, wie in einer kurzen Mittheilung von A. Conwentz ausgeführt wird, als Präserativ gegen die Myopie dienen wird, muss vorläufig dahingestellt bleiben.

Unter den eigentlichen Lehr- und Unterrichtsmitteln finden sich nun für alle Altersstufen und gleichzeitig für eine beträchtliche Anzahl von Lehrgegenständen so mannichfache Objecte, dass es der Berichterstattung geradezu unmöglich wird, auch nur das Hauptsächlichste hier zu skizziren. — Obenan hatte das Königlich Preussische Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten eine nach hygienischen Gesichtspunkten geordnete Ausstellung von Lehrmitteln veranstaltet. Hier fanden sich denn musterhafte Anschauungstafeln für den naturwissenschaftlichen Unterricht, in bunten Farben ausgeführte zoologische und botanische Tafeln, Riesen-Modelle von Pflanzen und Thieren, und selbst die niedersten Pflanzengebilde (Mikroben) deren gefährliche Eigenschaften die Medicin der jüngsten Tage an der Hand genialer Forschungsmethoden kennen zu lernen noch thätig ist, waren in allerdings etwas colossal gerathenen Glasmodellen und Wandtafeln zur Anschauung gebracht. In gleicher Weise waren für den geographischen Unterricht Karten und Globen, für die Einleitung in die Wissenschaft von den Himmelskörpern, Tellurien vorhanden; das Ganze ein imposantes Bild dessen wiedergebend, was seitens einer erleuchteten Behörde für die Förderung der Volksbildung geleistet werden kann. Aber mit wie grossen Mitteln auch die Königliche Behörde auftrat, so traten in der Summe die Privataussteller nicht hinter derselben zurück, nur war es natürlich, dass die einzelnen Zweige des ganzen Gebietes von je einzelnen Industriellen besonders gepflegt erschienen, und dass erst aus der Summe dieser Specialitäten ein so grossartiges Bild zusammengefügt werden konnte, wie es die Behörde im Ganzen darbot. — Für den ersten Schreib- und Rechenunterricht hatten H. Ergmann in Kotzenau (236) und W. Specht in Rathenow (257) (s. Fig. 45) Unterrichtsmaschinen ausgestellt. In der Rechenmaschine des Letzteren ist die Darstellung von Zahlenbildern in beliebiger Weise und die Zerlegung derselben durch farbige Punkte ermöglicht. Punkttafeln mit zerlegten Zahlenbildern, welche überdies den

Kindern an die Hand gegeben werden, haben den Zweck, diejenigen Rechenoperationen zu befestigen und zu wiederholen, welche den Kindern mittelst der Rechenmaschinen anschaulich vorgeführt worden sind. — Rechen- und Schreibmaschinen waren weiterhin von O. Bischoff in Berlin (234) vorgeführt,

Fig. 45.



Rechenmaschine von W. Specht.

welcher aber ausserdem in anatomischen zerlegbaren Modellen, so des Ohres, des Auges, der Organe des menschlichen Brustkorbes, in der vorzüglichen Nachbildung von Pilzen, in Globen, endlich auch in physikalischen Apparaten nahezu den ganzen Umfang des Lehrmittelgebietes erschöpfte. — Eine Specialität interessantester Art bot die Ausstellung von naturgemäss conser-

virten Pilzen des Lehrers K. SCHWALB in Ober-Rokitai (255). Man dürfte selten von conservirten Naturproducten etwas Ausgezeichneteres zu sehen bekommen, als diese Collection darstellte. Formen und Farben sind bis in die kleinsten Details auf das Vorzüglichste erhalten. Eine eingehende Darstellung der Vortheile seiner Conservirungsmethode, welche der Erfinder dem Berichterstatter übermittelte, kann leider des knapp zugemessenen Raumes wegen hier nicht zum Abdruck gelangen, indess ist dadurch, dass wissenschaftlichen Fachzeitungen über den Gegenstand schon berichtet ist (s. „Freie Schulzeitung“ 1884, No. 16), eine Ergänzung des Mangelnden gegeben. — Für den geographischen Unterricht hatten CARL CHUN in Berlin (235) und ERNST SCHOTTE & Co. in Berlin (254) vortrefflich ausgeführte Hilfsmittel in Karten, Tellurien und Globen ausgestellt; von letzteren sind aber namentlich die auch für den Blindenunterricht bestimmten Reliefgloben, in welchen die Städte ohne Namenangaben als hervorragende Punkte markirt sind, noch besonders bemerkenswerth. — Besonders reich war aber die Ausstellung mit Modellen und Apparaten für den physikalischen Unterricht beschickt. Ausser der schon erwähnten BISCHOFF'schen Ausstellung waren solche von FERDINAND ERNECKE in Berlin (237), PAUL GEBHARDT in Berlin (238), M. HAACK in Leipzig (240), PAUL TREMPLER in Berlin (260), J. ROB. VOSS in Berlin (610) mit überaus reichhaltigem Inhalt. Modelle zur Erläuterung der Mechanik, der Wirkung des Keils, des Parallelogramms der Kräfte, Flaschenzüge, Zahnräder, Winden, Saug- und Druckpumpen, Modelle von Säurespritzen aus Glas, Luftpumpen mit Nebenapparaten waren ausgestellt. Für die Erklärung der Gesetze vom Schall: Orgelpfeifen, Sirenen, Stimmgabeln, Monochorde u. s. w.; aus dem Gebiete der Optik: Linsen, Loupen, Mikroskope und Fernröhre, Polarisationsapparate, Spectralapparate; aus dem Gebiete der Elektricität und des Magnetismus: Elektrisirmaschinen, Influenzmaschinen, galvanische Elemente, Telegraphenapparate, Galvanometer, Multiplicatoren, Inductionsapparate, elektromagnetische Maschinen, Inductionsapparate nach DU BOIS-REYMOND, nach RHUMKORFF, Magnetnadeln; zur Erläuterung der Wärmelehre: Hygrometer, Psychrometer, Dampfmaschinen u. s. w. Reich ausgestattete Kataloge von GEBHARDT, ERNECKE u. A. gaben überdies dem Beschauer der Ausstellung Auf-

schluss über die Mannichfaltigkeit des Gebotenen, und wenige von Denen, welche Sinn für die Naturwissenschaften haben, dürften diesen Theil der Ausstellung unbefriedigt verlassen haben. — Nicht zu übersehen war neben allen diesen Objecten eine Tafel mit sehr schönen Glasphotogrammen, welche von Professor Dr. Bruno Meyer in Karlsruhe (249) ausgestellt und den Werth der photographischen Aufnahmen für den Unterricht wohl darzuthun im Stande war; in der getroffenen Auswahl fanden sich zumeist Photogramme aus der antiken Architektur und aus naturwissenschaftlichen Gebieten vor. Bekanntlich sind Glasphotogramme in der jüngsten Zeit, insbesondere für die Verbreitung der Kenntnisse über die Mikroparasiten, zu grosser Bedeutung gelangt, weil sie besser als jede künstliche Nachbildung oder Schilderung durch ihre selbstverständliche und absolute Naturtreue über die kleinsten organischen Gebilde Aufklärung zu geben im Stande sind. Es ist unzweifelhaft, dass für eine grosse Anzahl von Gegenständen ihre Einführung unter die Schulunterrichtsmittel sehr dringend zu befürworten ist.

Es ist nicht möglich, die Berichterstattung über die Lehrmittelausstellung zu schliessen, ohne nochmals mit einigen Worten auf die Ausstattung der Taubstummen- und Blindenanstalten und der dort angewendeten Unterrichtsmittel zurückzukommen. Die Einrichtungen der Taubstummenanstalten sind, wie die beiden früher schon erwähnten Modelle von ausgestatteten Unterrichtszimmern ergaben, völlig andere, als diejenigen der normalen Schulen. Die Kinder sind hier im Kreise um den Lehrer gesetzt, an Pulten, welche sich von den früher geschilderten Subsellien wesentlich unterscheiden; die Zahl der in der einzelnen Klasse vorhandenen Kinder ist beschränkt und übersteigt nicht 10—12, weil der Lehrer jedem einzelnen Kinde beim Unterrichte besondere Aufmerksamkeit zu widmen hat; es muss frühzeitig die Uebung der Articulation der Sprache durch das Absehen des vom Lehrer Gesprochenen erzielt werden; späterhin macht der weit fortgebildete Anschauungsunterricht im Grossen eine wesentlich gesteigerte Ausnutzung der früher erwähnten Unterrichtsmittel nöthig. Vielfach muss das Auge und der Tastsinn den Mangel des Gehörs ersetzen. — In den Blindenanstalten beruht vorzugsweise in der feinen Ausbildung

des Tastsinns das grundlegende Förderungsmittel der armen Unglücklichen. Aus ihr heraus wird ebensowohl die mechanische Handfertigkeit, wie auch die weitergehende geistige Entwickelung gefördert. Das allmählich durch Uebung sich kräftigende und oft zu erstaunlicher Intensität sich ausbildende Gedächtniss knüpft an den Tastsinn an. Von höchstem Interesse waren einmal die in dem Modell des Arbeitssaales ausgestellten Handarbeitsvorrichtungen der Blinden (1369h), wie andererseits die für den Blindenunterricht bestimmten Bücher, Fibeln zum Erlernen des Lesens, heilige Schrift etc.

D. Gegenstände zum Arbeits-Unterricht für Schule und Haus. — Beschäftigungsmittel.

Dieser Theil der Ausstellung war wesentlich hinter demjenigen zurückgeblieben, was man wohl hätte erwarten können. Gerade in Deutschland ist durch die bahnbrechenden Bemühungen von Friedrich Froebel und Georgens auf dem Gebiete der ersten Anleitung zur Beschäftigung der Kinder in Spiel und Arbeit so viel geleistet worden, dass es wohl wünschenswerth gewesen wäre, den ganzen Umfang dieses Gebietes in den zur Ausstellung gebrachten Hülfs- und Förderungsmitteln würdigen zu können. In der That war auch die erste und niedergebrannte Ausstellung nach dieser Richtung hin in hervorragender Weise bedacht, einfach schon dadurch, dass Georgens sich entschlossen hatte, ein Kinder-Arbeits- und Spiel-Zimmer in voller Ausstattung vorzuführen. Leider behinderten ungünstige Umstände in der zweiten Ausstellung diese Absicht, und so kamen dieses Mal nur Bruchstücke zur Anschauung. Erwähnenswerth sind hier die von Hugo Bretsch in Berlin (222) und Werner & Schumann in Berlin (225) genau und streng nach Froebel'schen Methoden eingerichteten Arbeits- und Spiel-Gegenstände, Baukasten, Faltblätter, Stäbchenkörbe zum Durchflechten, Zeichen- und Mal-Kasten, Anschauungsbilder u. s. w.; freilich sind hier manche von diesen kleinen Handarbeitsgegenständen hygienisch nicht empfehlenswerth, weil die Augen der Kinder leicht mehr angestrengt werden, als ihnen gut ist, aber im Ganzen und Grossen ist es doch der anregende, frische und anmuthige Froebel'sche Geist, der aus den Gegenständen spricht und sie Alt und Jung lieb-

gewinnen lässt. Marie Voss in Berlin (224) hatte mehr auf die weibliche Jugend Bedacht genommen und angefangene Stick-, Strick- und Häkelarbeiten ausgestellt. Ausserdem hatte die Stadt Wien eine reichliche Zahl von Einrichtungsgegenständen und Beschäftigungsartikeln aus den Froebel'schen Kindergärten in der Collectivausstellung vorgeführt (1431). Sehr wenig zu loben, weil geradezu beängstigend durch Luft- und Licht-Mangel, waren die Ausstellungsobjecte des Oberlinvereins (Nowawes) (227). Dieselben bestanden in dem Modell einer Muster-Kleinkinderschule und einer Spielschule mit Einrichtung. Zum Glück sind die Einrichtungen derjenigen Kinder-Spielsäle, welche der Oberlinverein in Berlin unterhält, soweit sie dem Berichterstatter bekannt geworden sind, besser, als nach dem ausgestellten Modell wohl geschlossen werden konnte.

E. Gegenstände zur Uebung des Körpers. — Turnhallen und Turnapparate.

Im geraden Gegensatz zu der vorstehenden Gruppe präsentirte die Ausstellung, welche die Entwickelung des gymnastischen Unterrichts in den Schulen zur Anschauung bringen sollte, völlig im Einklange mit der Werthstellung des Gegenstandes an sich, geradezu unübertreffliche Objecte, und zwar hatten Behörden und Private mit einander gewetteifert, die Ausstellung möglichst glänzend und lehrreich zu gestalten. Es ist oben schon erwähnt worden, dass das Königlich preussische Ministerium der geistlichen Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten ausser der Schwimmanstalt und Badeanstalt des Joachimsthal'schen Gymnasiums noch Modelle des Mädchenturnsaales und des Turnplatzes mit Ausrüstung der Turnlehrerbildungsanstalt zu Berlin ausgestellt hatte. Diese Modelle waren an sich kleine Kunstwerke, weil sie den Turnsaal und Turnplatz gleichsam in vollem Leben wiedergaben. Nicht allein, dass man jeden einzelnen Ausrüstungsgegenstand des Turnsaales bis in das Minutiöseste ausgeführt sah, es waren überdies in kleinen Figuren die Turnübungen an sich gleichsam fixirt zur Anschauung gebracht.

Aehnliche Modelle von Turnhallen in gleicher Vollkommenheit, und zwar zerlegbar und mit abhebbarem Dache, so dass jedes Stück an den Modellen studirt werden konnte, hatten die

privaten Aussteller A. Buczilowsky in Berlin (268) und A. Zahn in Berlin (271) vorgeführt. Alle diese Modelle waren ebenso anmuthig, wie lehrreich. Vorzimmer des Turnsaales, Garderobenzimmer, Zimmer des Turnlehrers, grosser Turnsaal mit Heiz-, Beleuchtungs- und Ventilations-Vorrichtung, die eigenthümliche Anordnung von Metallbüchsen in dem Fussboden zum Einstecken der transportablen und beweglichen Geräthe, Rollvorrichtungen am Schnürboden, Alles das war bis in's Kleinste ausgeführt, und in zierlichen, den Gesammt-Grössenverhältnissen genau entsprechenden Dimensionen wiedergegeben. Hier konnte man erkennen, welchen Fortschritt die Technik auch auf diesem Gebiete in den letzten Jahren gemacht hat, wie durch Aufziehen von Leitern und Klettergerüsten derjenige Raum, welcher bisher nahezu den vierten Theil der Turnhalle einnahm, frei gemacht und für den Augenblick nutzbar gemacht werden konnte für andere Geräthe, wie Barren, Reck, Pferd etc.; aber auch diese können rasch zerlegt bei Seite gebracht werden, um Raum für Freiübungen zu schaffen.

Man konnte erkennen, wie auf diesem Wege die Technik den Weg gebahnt hatte für die Möglichkeit der Durchführung des Massenturnens, welches sonst wohl an der Raumfrage schon gescheitert wäre. Nicht zum Mindesten ist das Verdienst dieser ingeniösen Einrichtungen das der beiden Aussteller selbst, welche nun aber ausserdem noch in Vorführung von Turngeräthen in ganzer Grösse dem Beobachter eine Anschauung über Solidität und Zweckmässigkeit der Apparate verschafften. Auf dem freien Platze des Ausstellungsparkes hatte Zahn Barren, Reck und ein grosses Klettergerüst mit Mastbaum, Stangen, Leitern etc. errichtet, auf welchem die Jugend sich während der ganzen Ausstellungszeit in munterster Weise tummelte. Zur Erläuterung aller dieser Objecte hatte überdies das Königlich Preussische Unterrichts-Ministerium einige Druckschriften anfertigen lassen, welche in liberalster Weise den interessirten Besuchern der Ausstellung gratis gegeben wurden. Um aber die ganze Bedeutung des gymnastischen Unterrichtes in den Schulen zu beleuchten, war die ursprünglich von dem Bücherwart der Berliner Turngemeinde, Schlechter, herausgegebene Zusammenstellung von „Schriften über Leibesübungen“ von G. F. Lenz in vierter vervollständigter Auflage herausgegeben. Unter der

Mithilfe der kundigsten Fachmänner bearbeitet, dürfte die Masse des über das Wesen und die Bedeutung der Gymnastik zusammengetragenen literarischen Materials bei Jedermann geradezu Staunen erregen. Von den Städten hatten ausser Berlin noch Braunschweig durch Aug. Hermann (269), Gladbach (1414), Triest (1429), Wien (1431) Pläne und Modelle von Turnanstalten ausgestellt. Unter den Privatausstellern endlich sind noch v. Dolffs & Helle in Braunschweig (223) erwähnenswerth, welche sich insbesondere durch ihre vortrefflichen Cricket- und Fussbälle um die Wiederaufnahme und die Verbreitung der Schulspiele verdient gemacht haben, und endlich Prof. Nycander in Hannover (270), welcher einen Apparat für Heilgymnastik ausgestellt hatte und die Anwendungsweise desselben und mehrerer anderer von ihm erfundener Apparate zur Uebung einzelner Muskelgruppen durch Zeichnungen erläutert.

F. Wissenschaftliche Arbeiten über Kinderhygiene und speciell über Schulhygiene.

Es kann nicht in der Absicht des Berichterstatters liegen, das grandiose literarische Material über Hygiene des Kindes, welches in der Bibliothek der Ausstellung geordnet und katalogisirt zu haben, das grosse Verdienst des Herrn Stabsarztes Dr. Villaret war, hier zu skizziren, vielmehr muss auf den ausgezeichneten und als hygienische Fundgrube weit über die Grenzen der Ausstellung hinaus werthvollen Katalog verwiesen werden. Hier soll nur dasjenige berücksichtigt werden, was zu den eigentlichen Ausstellungsobjecten der in Rede stehenden Gruppe in directester Beziehung steht. Wir begegnen zunächst den in der Kinder-Poliklinik zu Leipzig eingeführten hygienisch-diätetischen Belehrungen des Sanitätsrath Dr. Fürst. Dieselben sind dazu bestimmt, unter den niedersten Volksschichten, welche vorzugsweise die Poliklinik frequentiren, bessere Kenntnisse über Pflege und Abwartung der gesunden und kranken Kinder zu verbreiten; zu diesem Zwecke auf billigste Weise im Druck hergestellt, wird je ein Exemplar den Müttern, welche kranke Kinder in die Poliklinik bringen, mitgegeben. — Der Gedanke einer derartigen Verbreitung hygienischer Kenntnisse ist nicht

neu, vielmehr ist die Maassnahme schon in einzelnen englischen und russischen Stadt-Krankenhäusern durchgeführt. Für die Einführung in Deutschland hat indess, soweit dem Berichterstatter bekannt ist, Fürst die Priorität. — Uffelmann's „Hygiene des Kindes" (bei F. C. W. Vogel 1881), umfasst das ganze Gebiet der Kinderpflege unter gleichzeitiger Berücksichtigung der historischen Entwickelung derselben. Ein grösseres Sammelwerk über denselben Gegenstand bildet der erste Band von Gerhardt's grossem „Handbuch der Kinderkrankheiten" bearbeitet von Jacobi, Binz, Pfeiffer, Baginsky, Rauchfuss (bei H. Laupp-Tübingen). Von den besseren deutschen populären Bearbeitungen der Diätetik des Kindesalters war in der Bibliothek fast Alles vorhanden, und die Zusammenstellung gewährte ein übersichtliches Bild über die Regsamkeit der Literatur auf diesem Gebiete. — Ganz umfassend war die Ausstellung der Literatur der Schulhygiene. Dem Berichterstatter selbst war es gelungen, zur Eröffnung der Ausstellung die zweite Auflage seines, das gesammte Gebiet umfassenden Handbuches der Schulhygiene fertig zu stellen und die Erfahrungen, welche aus den Ausstellungen der ersten abgebrannten Ausstellung gesammelt werden konnten, schon zu verwerthen. Ein Exemplar des Buches lag zur Einsicht für Jedermann in der Schulbaracke aus. Ueber den Werth des Buches und seine Bedeutung für die ganze Entwickelung der Schulhygiene in Deutschland hatte die Kritik und die sachverständigen Interessenten, Aerzte, Sanitätsbeamte, Lehrer, Schulvorstände und Techniker in höchst ehrender und für den Autor erfreulicher Weise entschieden. Aber noch andere neue literarische Arbeiten erheischen eine eingehende Besprechung. Von K. A. Schmidt war eine Klassen-Wandtabelle zur Ausstellung gelangt, welche populär erklärt, wie man richtig sitzen, stehen oder gehen soll, ohne seinen Organismus übermässig anzustrengen. Dieselbe ist mit 29 Abbildungen versehen und giebt in dem erläuternden Text neben den normalen Bedingungen der erwähnten Functionen einen Ueberblick über die zu Tage tretenden Anomalien. Die Tabelle sollte in der That in jedem Schulzimmer einen Platz finden. Professor Hermann Cohn hatte in einem bei Urban und Schwarzenberg erschienenen Buche: „Die Hygiene des Auges in den Schulen" einen Gesammtüberblick über den Fortschritt

dieses von ihm vorzugsweise cultivirten Theiles der Schulhygiene gegeben und darin die Fragen der Subsellien, der künstlichen Beleuchtung der Klassen, des Schreibunterrichts, der Verbesserung von Bücherdruck und Papier u. s. w. eingehend abgehandelt. Eine Curventafel diente zur Darstellung der auf die Zunahme der Kurzsichtigkeit in den Schulen ermittelten Thatsachen. Aus derselben geht hervor, dass im Durchschnitt von 24 deutschen Gymnasien und Realschulen eine continuirliche Steigerung der Myopiezunahme von der Sexta bis zur Prima stattfindet. Die Zahlen steigen von 28 bis 58 pCt. und die Untersuchungen erstrecken sich über mehr als 50 000 Schulkinder, so dass mehr als die Hälfte der Primaner sich als kurzsichtig erweist.

Cohn hatte ferner noch, um ein besseres Verständniss für die Veränderungen des Auges durch den Schuleinfluss anzubahnen, ein Modell des menschlichen Auges anfertigen lassen und ausgestellt, an welchem insbesondere der Accomodationsmechanismus deutlich zur Anschauung kommt. Das Modell wird für einen mässigen Preis von Opticus Heidrich in Breslau an Schulen und Lehrer abgegeben. Weitere neue Untersuchungen über denselben Gegenstand waren von Dr. Duerr, Sanitätsrath in Hanover, ausgeführt, die Resultate derselben an eigenartig eingerichteten Tafeln zur Anschauung gebracht. Nachdem schon Erismann nach seinen Untersuchungen die Vermuthung ausgesprochen hatte, dass die Hyperopie der normale Refractionszustand des jugendlichen Auges sei, hatte Cohn durch Anwendung von Atropin bei Schülern in der Dorfschule Schreiberhau den Nachweis geführt, dass jedes scheinbar emmetropische Auge nach Lähmung der Accomodation hyperopisch sei, und dass die durch Atropin entdeckte latente Hyperopie von $0-{}^{1}/_{9}$ variirte, dass die mittleren Zahlen zumeist sich in den Grenzen von ${}^{1}/_{50}-{}^{9}/_{30}$ bewegten. Da es nun darauf ankam zu entscheiden, inwieweit auch so ursprünglich hyperopische Augen im Gegensatze zu den früheren Angaben von Donders allmählich myopisch wurden, unternahm Cohn weiterhin bei denselben Kindern einer Schule nach längerer Pause eine neue Prüfung des Refractionszustandes vor, und in der That war er im Stande, bei mehr als der Hälfte eine Zunahme der Grade der Myopie zu constatiren. Aus diesen Untersuchungen war

der grosse Werth der Ausschliessung der Accomodation bei Prüfungen der Myopiegrade deutlich genug hervorgegangen, und nur die Schwierigkeiten der Anwendung des lange nachwirkenden Atropin bedingten es wohl, dass die Untersuchungen nicht neuerdings aufgenommen und erweitert wurden. Die Eigenschaften des Homatropin, an sich energischer zur Wirkung zu kommen, ohne doch in der Zeitdauer der Wirkung demselben zu gleichen, leiteten DUERR zur Anwendung dieses Stoffes bei den Untersuchungen der Schüleraugen des Lyceum in Hannover. Das Homatropin erreichte meistens das Maximum seiner Wirkung 15—20 Minuten nach der Einträufelung und blieb 3—4 Stunden danach bestehen. Nach 24—36 Stunden waren Pupille und Accomodation wieder normal.

Die Dauer der Accomodationslähmung ging parallel mit der Erweiterung der Pupille. Nachdem nun bei den Kindern Nahepunkt und Fernpunkt mittelst Gläsern festgestellt, auch die Sehschärfe fixirt war, wurde homatropinisirt, nach 50 Minuten die Fernpunktbestimmung wieder gemacht, und so der absolute Fernpunkt festgestellt. Es zeigte sich nun, dass durch die Contraction des Ciliarmuskels die Hyperopie geringer erscheint, dass die Emmetropie als scheinbare Myopie und die Myopie grösser erscheint, als sie wirklich ist.

DUERR hat nun in höchst ingeniöser Weise die Ergebnisse seiner Untersuchungen graphisch auf Tafeln gebracht, die als mustergültig bezeichnet werden können, weil sie dem Beschauer gestatten, den Verlauf der Myopiezunahme gleichsam an den einzelnen Schülern der Klasse, ebenso wie im Grossen und Ganzen zu studiren, dass sie überdies Nahpunkt, Fernpunkt, manifeste Accomodation, latente Accomodation, Sehschärfe erkennen lassen, überdiess aber enthalten sie Angaben über Lebensalter, Schulalter jedes einzelnen in Nummern eingetragenen Kindes, Angaben über Astigmatismus, Augenspiegelbefund und selbst über die Grösse der Klassenhelle ausgedrückt in dem Verhältniss zwischen Glasfläche und Bodenfläche. Es leuchtet ein, dass man an der Hand solcher methodischen Aufzeichnungen in der Lage ist, den Fortschritt der Augenverschlechterung jedes einzelnen Kindes dauernd zu controliren und unter Beobachtung zu halten. Daher liegt schon, ganz

abgesehen von der Methode der Untersuchung, in der Art der Aufzeichnungen allein ein überaus grosser und hoch anzuschlagender Fortschritt. Neuerdings hat Dr. DUERR die Tafeln in der populären Broschüre „Die Entwickelung der Kurzsichtigkeit während der Schuljahre" (bei JOH. HEINRICH MEYER, Braunschweig 1884) veröffentlicht und auch auf der Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Magdeburg seinen von COHN betreffs der Aetiologie der Myopie der Schulkinder abweichenden Anschauungen Ausdruck gegeben*).

Der Raum gestattet uns leider nicht, die höchst bemerkenswerthen neuesten literarischen Erzeugnisse aus dieser Gruppe der Reihe nach anzuführen und eingehend zu besprechen. Während wir also auf Bücher wie das von FR. ERISMANN: die Hygiene der Schule (Handbuch der Hygiene von M. VON PETTENKOFER und H. VON ZIEMSSEN Bd. II), auf J. DAIBER's: Körperhaltung und Schule (Stuttgart 1881), das ärztliche Gutachten über das höhere Schulwesen Elsass-Lothringen's (Strassburg 1881) nur aufmerksam machen, sei nur noch die Arbeit von BERLIN und REMBOLD (Stuttgart 1883) etwas eingehender besprochen. Die Verfasser ermittelten durch sorgfältige Untersuchungen die Thatsache, dass die bisherigen Annahmen eines Parallelismus zwischen Grundlinie (Verbindungslinie beider Augenmittelpunkte) und Zeile beim Schreiben nicht richtig sei, sondern dass die Grundstriche der Schrift zumeist mit der zur Federspitze vorgerückt gedachten Grundlinie einen Winkel von 90° bilden, und weiterhin ergab sich, dass der Winkel, welchen die projicirte Grundlinie mit der Zeile bildet, gleich ist dem Winkel zwischen dem Grundstrich und dem auf der Zeile errichteten Perpendikel. Bei weiteren Ueberlegungen gelangen die Verfasser dazu, die rechts schiefe Schrift, also die heute übliche, bei schräger Medianlinie des Heftes und leicht geneigter Tischplatte als die physiologisch zweckmässigste zu empfehlen. Bezüglich der Entwickelung der Myopie führen sie alsdann den Nachweis, dass das erste Schuljahr für die Augen der Kinder das gefährlichste sei. Endlich gelangen die Verfasser zur Aufstellung einer grösseren Anzahl hygienischer

---

*) Verhandlungen der Versammlung, p. 120.

Thesen, bezüglich welcher wir auf das leicht zu beschaffende Original verweisen.

Alles in Allem wird der Bericht vielleicht selbst Demjenigen, der nicht das Glück hatte, die Ausstellung selbst besuchen zu können, die Ueberzeugung verschaffen, dass auf dem schulhygienischen Gebiete deutsche Wissenschaft und Technik sich derjenigen jeder andern Nation zum Mindesten würdig an die Seite stellen kann, vielleicht dieselben noch überragt; wenn, wie der beste Anlauf genommen ist, Aerzte und Pädagogen in gleicher Weise, wie bisher, auf demselben Gebiete weiter gemeinsam thätig sind, und wenn eine glücklich situirte und verständig fortschreitende Technik die Bestrebungen Beider unterstützt, dann kann getrost die Hoffnung ausgesprochen werden, dass es mehr noch, als bisher, glücken wird, in der deutschen Jugend den Grundsatz „*mens sana in corpore sano*“ zu entwickeln und zur Geltung zu bringen.

Bekleidung und Hautpflege
Bade- und Waschanstalten.

(Gruppe VII.)

von

Dr P. Boerner
in Berlin,

Dr. F. Beely
in Berlin

und

Dr. O. Lassar
Privatdocent an der Universität Berlin.

I.

Bekleidung

A. Textilindustrie.

Von

Dr. P. Boerner.

Von der Hygiene im Allgemeinen ist nicht mit Unrecht gesagt, vielfach bringe sie nur in feste Formeln, was der Instinct der Völker längst praktisch durchgeführt, und sie gleiche nicht selten dem Bilde, welches Mephistopheles dem Schüler von der Philosophie entwirft:

> Dass, was Ihr sonst auf einen Schlag
> Getrieben, wie Essen und Trinken frei,
> Eins! Zwei! Drei! dazu nöthig sei.

Es würde dies vielleicht für kein Gebiet der persönlichen Gesundheitspflege so sehr gelten, wie von der Bekleidung unseres Körpers, griffe nicht ein Moment mit grosser Macht hier maassgebend ein, die Mode. Der Kampf mit der letzteren gehört zu den schwierigsten und nur zu oft undankbarsten Pflichten des Hygienikers, wenn es die Regelung der anscheinend doch so überaus einfachen Aufgabe gilt, dem Körper die ihm nothwendige gleichmässige Wärme zu erhalten.

Wir wissen, dass unsere ganze Lebensthätigkeit durch chemische, in unserm Innern ununterbrochen vor sich gehende Processe bedingt ist. Sie sind gebunden an die Aufnahme von Nahrungsmitteln und von Sauerstoff, den wir aus der Luft beziehen. Diese Processe sind indess unter Anderem auch gebunden an eine bestimmte Temperatur, deren stete Gleichmässigkeit in allen Breitegraden der bewohnten Erde wahrhaft wunderbar erscheinen muss.

Die Temperatur des Blutes des Negers, sagt PETTENKOFER, der in der heissen Zone unter dem Aequator lebt, ist nicht um

ein Zehntel Grad wärmer, als das des Eskimo im höchsten Norden zur kältesten Zeit, immer beträgt sie 37,5° C., während zwischen den Temperaturen, unter denen die Menschen leben, die Differenz mehr als hundert Grad beträgt. In den Tropen steigt sie bekanntlich auf 35—40° über, in den Polargegenden fällt sie auf 32, ja 47° unter Null. Ja, welchen Schwankungen ist nicht die Temperatur einzelner Zonen selbst ausgesetzt, in denen die Monatsmittel um 40° von einander differiren können.

Welches sind nun die Mittel, die dem Organismus zu Gebote stehen, um trotzdem die Bedingungen sich zu erhalten, unter denen allein er bestehen und sich entwickeln kann?

Denken wir uns als warme und feuchte Körper in die kühlere uns umgebende Luft hineingestellt, so wissen wir, dass wir Wärme auf dreierlei Wegen verlieren, durch Strahlung, Verdunstung und Leitung. Den Verlust durch Strahlung empfinden wir z. B. in dem schnell geheizten Zimmer des Gasthofes, welches mehrere Tage kalt gestanden hat. Der Ofen kann glühen, das Thermometer 16° zeigen, dennoch fröstelt uns. Wir strahlen unsere Eigenwärme nicht nur an die Luft, sondern auch an die Wände, Möbel u. s. w. aus, die vielleicht erst zwei oder drei Grad haben, während wir die Luft auf sechszehn bemessen. Die Unbehaglichkeit verschwindet, wenn wir dasselbe Zimmer ein paar Tage lang bewohnen und regelmässig heizen. Man hat eben nicht nur die Luft, sondern das Zimmer und Alles, was darin ist, zu heizen. Umgekehrt empfinden wir den Mangel der Strahlung unseres Körpers z. B. in einem gedrängt vollen Saal, dessen Temperatur erst bis 20° C. zu steigen braucht, während wird doch subjectiv die Empfindung höchst unangenehmer Hitze haben, die schnell verschwindet, sobald wir in ein leeres Nebenzimmer treten, trotzdem in diesem die Temperatur vielleicht kaum niedriger ist als dort. In jenem Gedränge fiel aber die seitliche Wärmestrahlung weg, hier trat sie wieder ein.

Die in dem mit Menschen angefüllten Saale gemachte Erfahrung lehrt aber noch ein Zweites. Umgeben von gleich warmen Körpern und also verhindert, durch Strahlung und Leitung Wärme abzugeben, benutzt unser Organismus den Weg der Verdunstung. Die Poren unserer Haut öffnen sich,

und zuerst in Tropfen bis zu kleinen Strömen rieselt der Schweiss aus ihnen herab, wir fühlen uns erleichtert, denn das von uns ausgeschiedene Wasser verdunstet und Wärme wird gebunden.

Der dritte Weg der Wärmeabgabe ist die Leitung. Wir erwärmen auf unsere Kosten die uns umgebenden Medien solange sie eine niedrigere Temperatur besitzen als unser Organismus, was in der gemässigten Zone ja fast ausnahmslos der Fall ist. Wir geben Wärme ab an Luft, Wasser, an alle Gegenstände, die mit unserm Körper in Berührung stehen, und zwar um so mehr, je mehr letztere davon aufnehmen können. Luft ist z. B. ein schlechter Wärmeleiter, Wasser ein guter. Ein Bad von 25° erscheint uns daher kühl, Luft von der gleichen Temperatur warm.

Dass die Wärme nicht auf einem einzigen Wege abfliesst, bietet, wie Pettenkofer mit Recht hervorhebt, grosse Vortheile für den Wärmehaushalt unseres Körpers, weil die Benutzung verschiedener Wege eine freie Regulirung des Wärmeabflusses je nach Bedürfniss gestattet. „Was wir in einem Falle mehr verlieren durch Strahlung, das lässt sich durch geringere Verluste auf den beiden anderen Wegen wieder ausgleichen, und umgekehrt.“ Dabei ist es von besonderer Bedeutung, dass die Verluste durch Strahlung und Leitung bei gleichbleibender Umgebung die constantesten sind, so dass die Wasserverdunstung das Genussmittel zum Ausgleich theils von Differenzen ist, welche von Verschiedenheiten in der Menge der erzeugten Wärme herrühren, theils von functionellen Störungen der beiden anderen Wege.

Oft genug hat man den Organismus mit einer Maschine verglichen, die Wärme in Kraft umsetzt, nur dass er Nahrungsstoffe statt der Kohle einführe. Aber die Weise, wie der Organismus die Wärmeregulirung durchführt, erweist eine grundsätzliche Verschiedenheit zwischen ihm und dem Werke auch des genialsten Technikers. Unser Organismus vermag bekanntlich die feinsten Verästelungen der Blutgefässe in unserer Haut, wie in unseren inneren Organen zu erweitern oder zu verengern. Nicht aus freiem Willen allerdings erröthen wir, indem sich die Blutgefässe unserer Wangen erweitern, und ohne unsere Absicht erblassen wir ebenso plötzlich. Die

Nerven, welche diese Bewegung der Blutgefässe hervorbringen, sind unserer Willkür entrückt, sie werden von sogenannten Reizen dazu veranlasst, Einflüssen verschiedener Art, oft psychischer Natur, wie das Erröthen durch das Gefühl der Beschämung, das Erblassen infolge jähen Schreckens zeigt. Diese Fähigkeit des Organismus aber, für ihn hochwichtig, fehlt jeder Maschine. Erweitern sich nun die Gefässe unserer Haut, so strömt mehr Blut in dieselbe, die ganze Oberfläche unseres Körpers wird wärmer und wasserreicher und giebt nun mehr Wärme durch Strahlung und Leitung ab als vorher, vor Allem aber es verdunstet in der gleichen Zeit auch eine grössere Wassermenge. Diese Verdunstung erklärt, dass selbst bei der anstrengendsten Arbeit, bei gesteigertem Stoffwechsel, durch den Wärme in grosser Menge erzeugt wird, unser Blut nicht heisser, ja manchmal sogar etwas kühler wird. PETTENKOFER und VOIT fanden, dass ein Mensch, der an einem Ruhetage oft nur 900 g Wasser an einem Tage verdunstet hatte, an einem Tage mit anstrengender Arbeit 2000 g verdunstete, wodurch dem Körper nicht weniger als 1 200 000 Wärmeeinheiten abgenommen werden. Die Verdunstung wie die Wärmeleitung bedürfen, um ausgiebig wirken zu können, indessen noch eines Motors, der Luftbewegung. Der Fächer kühlt nur selten allein durch vermehrte Leitung, sondern meistens auch dadurch, dass er die Verdunstung des Wassers befördert, besonders wenn die Luft trocken, also viel Wasser von uns aufzunehmen im Stande ist. Nicht nur im Freien aber ist die Luft bewegt, nicht nur in ventilirten Zimmern, sondern überall, wo Temperaturdifferenzen vorhanden sind. Unser Körper verhält sich in dieser Beziehung ganz ebenso wie ein Ofen. Solange er wärmer ist, als die ihn umgebende Luft, erwärmt er diese, wo sie ihn berührt. In demselben Augenblick wird sie aber auch leichter, so dass jeder Mensch, welcher in der anscheinend ruhigen Luft eines Zimmers steht, an seinem Körper einen aufsteigenden Luftstrom verursacht. PETTENKOFER und RECKNAGEL wiesen durch von letzterem construirte, sehr empfindliche kleine Anemometer nach, dass selbst zwischen Rock und Weste dieser aufsteigende Luftstrom so lebhaft ist, dass er die kleinen Windflügel des Instrumentes zu drehen vermag.

Wenn ich so lange bei einer allgemeinen Darstellung des Entwärmungsprocesses unseres Körpers verweilt habe und den Wegen, auf denen er sich vollzieht, so wird das Verständniss der hier vorliegenden hygienischen Aufgaben dadurch andererseits zweifellos erleichtert. Der Regel nach ist bisher die hygienische Bedeutung der Kleidung gegen ihre sittliche und ästhetische sehr zurückgetreten. Jetzt wissen wir, welche Forderungen die Gesundheitspflege auf diesem Gebiete zu stellen hat. Unsere Bekleidung soll in unserem Klima den Wärmeabfluss auf den drei uns zu Gebote stehenden Wegen ändern, ohne einen derselben ganz zu versperren oder auszuschliessen. Sie darf den regen Stoffwechsel in unserer Haut nicht stören oder beschränken, sie muss dem Spiel unserer Blutgefässe Freiheit lassen und endlich die Formen unseres Körpers in keiner Weise nachtheilig beeinflussen. Diese letztere Forderung gehört nicht nur den Aesthetikern, sondern ist noch viel mehr sanitärer Natur, ja gerade die Hygiene stellt der Bekleidungstechnik noch die weitere Aufgabe, schon entstandene Mängel auszugleichen. In genauem Zusammenhange damit steht die eigentliche Hautpflege, ohne welche auch die hygienisch zweckmässige Bekleidung ihren Zweck nicht erfüllen kann. Sie ist es, die die Poren offen erhält und die Muskulatur unserer Blutgefässe vor Erschlaffung schützt.

Im Allgemeinen kann man von den Ausstellungsobjecten, soweit sie das Gebiet der Bekleidung vertraten, wohl behaupten, dass man sich in den Kreisen der betreffenden Industriellen vielfach der Nothwendigkeit bewusst wird, den physiologischen und hygienischen Forderungen Rechnung zu tragen, ein Streben, das freilich auch zu systematischen Uebertreibungen Veranlassung gegeben hat, zu manchmal erstaunenswerthen Einseitigkeiten, wie sie sich besonders in der Ausstellung des Stuttgarter Professors Jaeger manifestiren, andererseits aber auch noch lange nicht zum Abschlusse gelangt ist. Man hat indessen fast überall gelernt, dass die lockeren Gewebe, in deren Lücken und Poren die Luft reichlich Raum hat, den Zwecken der Bekleidung am meisten entsprechen, und immer weitere Anwendung finden die verschiedenen Krepps u. s. w. Immerhin war die betreffende Gruppe arm an Objecten der Textilindustrie, die einen wesentlichen Fortschritt in hygienischer Beziehung darstellten.

Referent kann sich daher um so kürzer fassen, als die Fussbekleidung und die Kleidungsstücke von mehr orthopaedischem Charakter einen besonderen Berichterstatter erhalten haben.

MEZ & SOEHNE in Freiburg (317) haben sich für ihre grossmaschigen geknoteten Netzunterkleider einen grossen Absatzkreis erworben und verdienen ihn vollständig, besonders da sie seiner Zeit fast zuerst und damit bahnbrechend auftraten. Auf der Ausstellung begünstigen sie auch die Seide neben der Baumwolle und bringen unter Anderem eine Hängematte, die ebenso elegant als praktisch erscheint. Sehr in den Vordergrund tritt der Krepp, selbstverständlich als „Gesundheits-Krepp" bezeichnet. Es handelt sich hier bekanntlich um ein krauses, elastisches Gewebe, aus verschiedenen Stoffen, meist Seide und Wolle, gearbeitet, welches vor dem Flanell den Vorzug hat, gleich den MEZ'schen Netzgeweben, für die Luft durchgängig zu sein und daher den oben formulirten Forderungen zu entsprechen. Ausserdem findet auch bei dem Krepp eine dauernde Friction der Haut statt, die in der That auf den Stoffwechsel derselben sehr wohlthätig wirkt. Sowohl RUMPF in Basel (324) als BAER & Co. (272) in Zofingen und STRÄHL-SIEBENMANN (332) ebendaselbst haben reichhaltige Collectionen der verschiedensten Bekleidungsstücke aus Krepp ausgestellt. Die Fabricate sind so zweckmässig, dass es nicht nöthig gewesen wäre, sie noch durch etwas „wilde Medicin" besonders hervorzuheben. Die „Erhaltung der Elektricität im Körper" durch den Krepp konnte man ruhig zu Hause lassen.

Mit grösseren Ansprüchen tritt, wie schon angedeutet, Prof. GUSTAV JAEGER (298) auf. Für ihn giebt es nur einen Glauben, eine Moral, eine Hygiene, eine Aesthetik — das Woll-Regime, und nur er ist der Prophet der neuen Lehre. Zur Genüge ist bekannt, was er Alles diesem Regime nachrühmt: Wetterfestigkeit, Seuchenfestigkeit und sogar Affectfestigkeit. „Man bleibt in gleichmässigerer Ruhe, verfällt weniger in Launen, Zorn, Aufregungen." Die Hygiene der Bekleidung hat mit diesen Phantasmen nichts zu thun. Das Gute des JAEGER'schen Regimes ergiebt sich vielmehr leicht aus der oben gegebenen allgemeinen Darlegung. Wer früher sich unzweckmässig in Stoffe gekleidet hatte, die der Luft und dem Verdunstungs-

wasser keinen Durchgang gestatteten, wird bei der weichen, lockeren Wolle sich besser befinden, noch besser aber, wenn er ohne Einseitigkkeit die Stoffe so auswählt, dass sie den von mir entwickelten hygienischen Grundsätzen entsprechen, ohne dass man sich willkürlich an einen einzigen Factor hält. Mit derartigen Radical-Reformen, wie sie JAEGER sich nachrühmt, ist es überhaupt eine eigene Sache. Die klugen Leute, welche bei ihnen Pathenstelle zu vertreten pflegen, haben ja selten etwas gewählt, was gar keine Vorzüge besitzt, nicht irgend einen Fortschritt gegen frühere unzweckmässige Einrichtungen bildete. Sie schreiben sich aber stets auf ihr Conto, was dadurch erreicht wird, dass lediglich ein Anderes, Schlechtes verdrängt wurde, und meinen nur ihre Mittel, ihr Regime allein hatten eine solche, an und für sich zweifellos wohlthätige Verdrängung möglich gemacht. So verhält es sich auch mit dem Woll-Regime JAEGERS. Freilich, man darf nicht vergessen, dass ein neues Rettungs- und Universal-Heilmittel für die leidende Menschheit nur dann Erfolg zu haben pflegt, wenn es einseitig, noch mehr, wenn es ein wenig absurd ist. Es ist ja zumeist nur leerer Formelkram, wenn diese „uneigennützigen“ Wohlthäter ihre Saucen durch ein paar Brocken hygienischen oder physiologischen Wissens pikanter zu machen suchen. Eigentlich wenden sie sich doch nur an den Glauben, nicht an Einsicht und Verständniss und das *Credo, quia absurdum* steht auch auf diesem Gebiet hoch in Geltung.

Im Uebrigen ist hier kaum noch etwas zu erwähnen. Vieles fand sich ausser den soeben charakterisirten Gegenständen vor, ohne ein eigentlich hygienisches Interesse darzubieten. Das Streben, zweckmässige und preiswerthe Kinder- und Arbeiter-Bekleidungen zur Anschauung zu bringen, lässt die Ausstellung gänzlich bis auf die später zu besprechende mechanische Weberei zu Linden vor Hannover vermissen. Zu erwähnen wären höchstens die Versuche, gummirte Bekleidungsgegenstände, welche die Ausdunstung des Körpers nicht hindern sollen, herzustellen und damit für bestimmte Berufsarten, die den Unbilden der Witterung mehr als andere ausgesetzt sind, zweckentsprechende Schutzmittel gegen die letzteren zu schaffen. Auf diesem Gebiete sind die Firmen W. BECKER in Berlin (273), GRÜNZWEIG & SCHLESINGER in Berlin (291), D. R. HALEMEYER in Pots-

dam (293), PAUL OLSZEWSKI in Berlin (320), A. SACHS in Berlin (325), GEBR. SACHS in Berlin (326) zu nennen.

Von Apparaten zu Vorlesungszwecken und zu experimentellen Arbeiten über Kleidung hatte Dr. J. KRIEGER in Strassburg i. E. (20) den von ihm construirten Apparat zur Ermittelung der Wärmeleitungs- und Wärmestrahlungsfähigkeit der Kleidungsstoffe zur Anschauung gebracht.

Dieses Instrument, welches dem Aussteller zu seinen bemerkenswerthen Untersuchungen über die sanitäre Bedeutung der verschiedenen Kleidungsstoffe (Zeitschrift für Biologie 1879 Bd. V, S. 506) gedient hat, besteht im wesentlichen aus einem geschlossenen Cylinder von Zink- oder Messingblech und einem in demselben mittelst eines durchborten Propfens dicht eingelassenen Termometers. Der Cylinder wird mit warmem Wasser gefüllt und mit dem zu untersuchenden Zeug, je nach der Richtung des Versuchs in einer oder mehreren Lagen, lose oder fest anliegend, bekleidet; der mit Hülfe des Thermometers zu beobachtende Gang der Erwärmung des Cylinders giebt dann für die Beurtheilung des wärme-ökonomischen Werthes der angewandten Bekleidungsart genügende Anhaltspunkte. Damit man von den wechselnden Temperaturbedingungen der Umgebung möglichst unabhängig ist, werden vergleichende Beobachtungen dieser Art am einfachsten mit zwei oder mehreren Cylindern von den gleichen Dimensionen ausgeführt.

Ferner hatte A. BONSACK in Berlin (6) einen Apparat zur Prüfung der Festigkeit von Geweben, das Zeug-Dynamometer nach PERREAU, ausgestellt.

Dasselbe besteht aus einem etwa 600 mm langen Gestell, welches der Länge nach durch eine mittelst einer Kurbel zu bewegenden Schraube durchschnitten wird. Längs des Gestells bewegen sich auf demselben zwei Kloben, und in diese wird das auf seine Festigkeit zu prüfende Gewebe eingeklemmt. An dem einen Ende des Gestelles ist ein nach Kilogramm registrirender Kraftmesser vorgesehen, mit dessen Feder der eine Kloben fest verbunden ist, während der andere Kloben eine Mutter trägt, welche durch die lange Schraube des Apparats fortbewegt werden kann. Man lässt die Schraube in dem Sinne wirken, dass das Gewebe auseinandergezogen wird, die Ablesung des Kraftmessers für den Moment des Zerreissens giebt ein Maas für die Festigkeit. Um auch die Dehnbarkeit messen zu können, trägt der zweite Kloben eine Marke, deren Weg an einem neben der Bahn des Apparates fest gelagerten Maassstab abgesehen werden kann.

B. Fussbekleidung.

Von

Dr. F. Beely.

Die zahlreich und nicht nur von Schuhmachermeistern, grossen Leisten- und Schuhwaarenfabrikanten, sondern

auch von Offizieren, Aerzten und Vereinen beschickte Abtheilung der „Bekleidungsgegenstände für den Fuss“ war in allen ihren Theilen, so weit es sich nicht nur um die Vorführung elegant und sauber gearbeiteter Schuhwaaren handelte, ein sprechendes Zeugniss für den regen Eifer, welchen die junge Wissenschaft der Gesundheitspflege gerade auf diesem Gebiet in den letzten Decennien entfaltet hat. Sie bot ein vollständiges und abgerundetes Bild dessen, was die Reformbewegung, zu der im Jahr 1857 der Anatom der Züricher Universität, Professor Dr. H. von Meyer mit seiner kleinen Schrift: „Die richtige Gestalt der Schuhe“, die Anregung gegeben, in Gestaltung neuer Formen bis jetzt erreicht hat, sie gab Jedem Gelegenheit, sich durch eigene Anschauung zu überzeugen, welchen Einfluss das Handinhandgehen und Zusammenwirken von Wissenschaft und Handwerk selbst bei der Construction eines so einfachen Gegenstandes, wie es ein Schuh oder Stiefel ist, ausübt.

In Abbildungen, Gypsabgüssen und Broschüren wurden den Besuchern die abschreckenden Folgen unzweckmässigen und naturwidrigen Schuhwerks, die hervortretenden Ballen und zusammengedrückten Zehen vor Augen geführt (und Mancher mag dabei mit Schrecken an seine eigenen Füsse gedacht haben), zugleich aber wurde ihnen die Möglichkeit geboten, sich Kenntniss zu verschaffen von der richtigen Gestalt gesunder und unverdorbener Füsse, sowie der naturgemässen Fussbekleidung, dem einzigen Mittel, sich dieselbe zu erhalten oder sie wiederzugewinnen.

Es könnte im Interesse des allgemeinen Wohls nicht hoch genug angeschlagen werden, wenn gerade dieser Theil der Ausstellung einen nachhaltigen Eindruck im Publikum hinterlassen hätte, wenn es gelungen wäre, der naturgemässen Fussbekleidung auch in weiteren Kreisen, in den mittleren und unteren Klassen der Bevölkerung Anhänger und Freunde zu verschaffen, denn, gestehen wir es offen, die ersten 25 Jahre dieser Reformbewegung sind an der grossen Masse des Volks ziemlich unbemerkt vorübergegangen.

Wer sich davon überzeugen wollte, brauchte nur in der Ausstellung selbst einen Blick um sich zu werfen. Wie selten

begegnete man einem Herrn mit auch nur annähernd naturgemässer Schuh- oder Stiefelsohle, der Damen gar nicht zu gedenken, bei denen der ganz symmetrisch gebaute Schuh mit hohen Absätzen oder ohne dieselben noch immer unumschränkt herrscht.

Wie oft konnte man sehen, dass mindestens ebenso schlimme, wenn nicht noch ärgere Verunstaltungen, als sich hinter Glas und Rahmen präsentirten, nur nothdürftig durch die Kunst des Schuhmachers verdeckt wurden, ohne dass auch nur ein Versuch gemacht war, wenigstens der Zunahme des Uebels durch eine passende Bekleidung Einhalt zu thun.

Es ist dieser passive Widerstand des Publicums gegen die Einführung einer naturgemässen Fussbekleidung um so mehr zu bedauern, als es gerade die kleinen und kleinsten Kinder sind, bei denen bereits der Grund zu der späteren Verkrüppelung der Füsse gelegt wird. Selten wird das erste Paar Schuhe bei Seite gelegt, ohne Spuren von Druck an den Zehen hinterlassen zu haben.

Oberstlieutenant Brandt v. Lindau in Gohlis (275) hat bei 400 Knaben von 4—16 Jahren bei 92 pCt., bei 400 Mädchen von 4 bis 16 Jahren bei 96 pCt., bei 153 Kindern von 2—6 Jahren bei 79 pCt. gefunden, dass an beiden Füssen die Grosszehennägel in's Fleisch eingedrückt waren.

Leider besitzen wir keine statistischen Untersuchungen darüber, wie weit bei den verschiedenen Industriezweigen die Arbeits- und Erwerbsfähigkeit durch Fusskrankheiten herabgesetzt wird, für das Militär hat derselbe Autor in einer Arbeit, auf die wir noch wiederholt zurückkommen werden, „Des deutschen Soldaten Fuss und Fussbekleidung" (Berlin 1883, Mittler & Sohn) nachgewiesen, dass sie das deutsche Heer in höchst nachtheiliger Weise beeinflussen. Es werden ihretwegen bei der Recrutirung jährlich 40 000 Wehrpflichtige darunter 10 000 wegen völliger Untauglichkeit vom activen Dienst befreit und 400 Mann aus demselben entlassen. Ausserdem vermögen etwa 3 pCt. der Infanteristen wegen krankhafter Beschaffenheit der Füsse nicht den Anforderungen zu entsprechen, die an die Marschleistungen eines Soldaten als Minimalforderung zu stellen sind.

Im Frieden treten jährlich 60 000 Mann wegen Fusskrankheit in ärztliche Behandlung und sind etwa während 40 000 Tagen dem Dienste entzogen. Im Kriege steigert sich ihre Zahl; sie wird bereits in den ersten Schlachten allein bei der Infanterie 30 000 Mann, später mehr betragen.

Es müssen hier allerdings Diejenigen abgezogen werden, deren Fussleiden nicht auf Rechnung des Schuhwerks zu setzen sind, dieselben bilden aber nur einen verhältnissmässig geringen Procentsatz aller Fussleidenden.

Weniger erhebliche Folgen des Schuhdrucks – Eingedrücktsein der Grosszehennägel mit ihren Rändern in das Fleisch — fanden sich bei 1040 daraufhin untersuchten Soldaten bei 96 pCt., bei 500 Ersatzreservisten bei 100 pCt. an beiden Füssen.

Ich glaube, diese Zahlen sprechen ohne weiteren Commentar beredt genug, Abhilfe ist hier gewiss dringend nothwendig.

Schon seit Jahren arbeitet eine nicht geringe Zahl von Männern, die sich auch auf anderem Gebiet rühmlich hervorgethan haben, mit Eifer und Hingebung mit Schrift und Wort an der Reform unserer Fussbekleidung, ich brauche nur an Einige von denen zu erinnern, die auf der Ausstellung (oder in der Bibliothek) vertreten waren: Oberst-Lieutenant Brandt v. Lindau (275), Medicinal-Rath Dr. Gross (289), Prof. Dr. Günther, Prof. Dr. H. v. Meyer (316), Bataillons-Chef A. Salquin (327), Prof. und Ober-Stabsarzt Dr. Starcke, Ober-Amtsarzt Dr. Vötsch (334), und auch unter den Schuhmachermeistern giebt es nicht wenige, die mit hinreichendem Verständniss für die Theorie der Fussbekleidung technische Fertigkeit und praktische Erfahrung vereinigen: vergleichen wir damit, wie wenig Nutzen die grosse Masse des Volks bisher von dieser Thätigkeit gehabt hat, wie viel sie unbestreitbar haben könnte, so drängt sich uns unwillkürlich die Frage nach der Ursache dieser Erscheinung auf. Wir können kaum glauben, dass nur Indolenz und Unverstand des Publikums oder Modethorheit die Schuld daran trägt.

Halten wir zunächst eine kurze Umschau in der Literatur, die wir zum grössten Theil im Bibliotheks-Katalog der Ausstellung verzeichnet finden.

Bereits PETER CAMPER, Anatom und Wundarzt, Professor zu Franeker in Holland, hatte über die Art, wie Schuhe und Stiefel gemacht werden müssten, geschrieben, und seine Schrift wurde 1783 von JACQUIN in Wien und TROST in Berlin in's Deutsche übersetzt*); seine Vorschläge fanden indess keinen oder nur wenig Beifall, weil sie manches Unpraktische enthielten und namentlich eine sehr plumpe Schuhgestalt vorzeichneten; die Mode ging unbekümmert ihren Weg, der symmetrische oder ein in gleicher Weise unzweckmässig construirter unsymmetrischer einbälliger Schuh herrschte uneingeschränkt, bis H. v. MEYER mit einem Aufsatz, der im Frühjahr 1857 in der „Monatsschrift des wissenschaftlichen Vereins in Zürich" unter dem Titel: „Procrustes ante portas! Ein culturgeschichtliches Zeitbild" erschien, und mit der im Jahre darauf folgenden Abhandlung „Die richtige Gestalt der Schuhe" den Fehdeschuh wieder aufnahm und mit mehr Erfolg das Terrain behauptete.

MEYER's Broschüre wurde von Dr. J. STIRLING CRAIG in das Englische übersetzt, seinen Abbildungen begegnet man in sehr vielen der später erschienenen Werke.

Die praktischen Engländer haben die MEYER'schen Verbesserungen schneller eingeführt als die Deutschen; sie bereisen seit Jahren die Schweizerberge nur noch mit MEYER'schem Schuhwerk (SALQUIN). Man scheint es jenseits des Canals besser zu verstehen, die Anforderungen der Mode mit denen der Anatomie und Physiologie in Einklang zu bringen, als bei uns.

Wir müssen uns mit dieser wichtigen Abhandlung etwas eingehender beschäftigen, da sie die Grundlage fast aller folgenden bildet, über die wir dann um so schneller hinweggehen können.

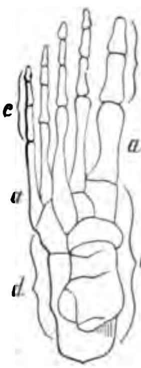
H. v. MEYER war einestheils durch seine Untersuchungen über die Mechanik des Ganges auf das Verkehrte unserer gewöhnlichen Fussbekleidung aufmerksam geworden, anderentheils hatte er als Lehrer der Anatomie vielfache Gelegenheit, oft Unglaubliches an Fussmissstaltungen zu sehen, deren Entstehung leicht auf Schuhdruck zurückzuführen war.

*) Leider war es mir nicht möglich, in den Besitz dieser Uebersetzung zu gelangen. B.

Der Schuh soll uns gegen die Rauhigkeiten des Bodens und gegen Nässe und Kälte Schutz gewähren, sagt MEYER. Dieses ist sein Zweck. Er muss aber diesem Zweck auch in einer solchen Weise nachkommen, dass daraus nicht andere Nachtheile entspringen, welche durch ihr Vorhandensein uns den Genuss des gewährten Schutzes wesentlich schmälern.

Die Gestalt des richtigen Schuhes, welcher das Gehen wirklich erleichtert und nicht erschwert oder unmöglich macht, hat sich daher nach der Gestalt des Fusses zu richten, die Mode darf nur soweit eintreten, als sie diese von der Natur vorgeschriebene Gestalt unbeeinflusst lässt. Es handelt sich also zunächst darum, die charakteristischen und hier wesentlich in Betracht kommenden Merkmale des normalen Fusses festzustellen.

Fig. 46.



Der Fuss ist aus 26 Knochen zusammengesetzt, die mehr oder weniger beweglich mit einander verbunden sind. Vierzehn von diesen gehören den Zehen an (Fig. 46 *c*), fünf bilden den Mittelfuss (*a*), die übrigen sieben die Fusswurzel (*d*).

Betrachtet man einen Fuss von der innern Seite, so sieht man, dass er ein Gewölbe bildet, welches mit den Köpfchen der Mittelfussknochen, namentlich mit dem der grossen Zehe (Fig. 47 *a*) und mit dem Fersenbein (*b*) auf dem Boden steht. Den Schluss des Gewölbes bildet das Sprungbein (*c*), auf dem der Unterschenkel eingelenkt ist, und das daher zunächst die Körperlast zu tragen hat.

Beim Stehen wird das Fussgewölbe durch den Druck von oben etwas flach gedrückt und der Fuss ist dann länger, lassen wir den Fuss frei hängen, so ist er stärker gewölbt, und ebenso wird er auch bei jedem Schritt in dem Augenblick, in dem wir mit dem Fusse abstossen, durch die Muskeln stärker hinaufgebogen. Für das Gehen ist die grosse Zehe am wichtigsten; wenn wir beim Lösen des Fusses vom Boden die ganze Sohle nach und nach bis zur Spitze abgewickelt haben, stossen wir uns noch einmal durch einen Druck mit der Spitze der grossen Zehe vorwärts. Die grosse Zehe muss daher so gelegen sein, dass sie sich in dieser Weise abwickeln kann, d. h. dass i h r e M i t t e l l i n i e n a c h h i n t e n f o r t g e s e t z t d e n M i t t e l p u n k t d e r F e r s e t r i f f t; und so liegt sie auch an einem gesunden Fuss.

Fig. 47.

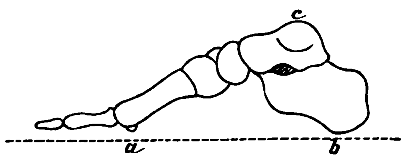
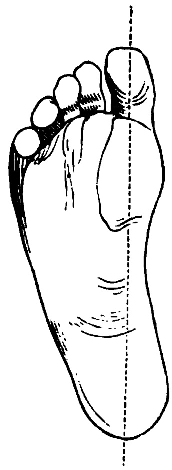
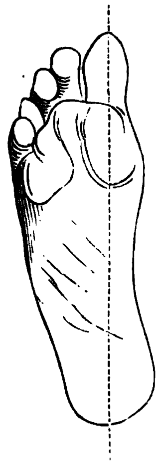


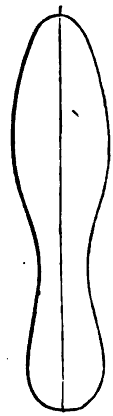
Fig. 48 zeigt die Sohle eines annähernd gesunden Fusses eines Erwachsenen, Fig. 49 die von einem noch sehr wohl erhaltenen Fuss eines zweijährigen Kindes. Die in beiden gezogenen Linien lassen die richtige Lage der grossen Zehe erkennen. Sie sind es auch, in denen der Fuss vom Boden abgewickelt wird.

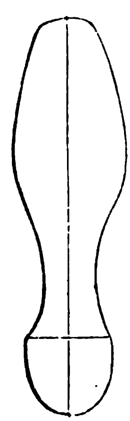
Die k l e i n e n Zehen liegen beim Stehen auf dem Boden und helfen von der Seite unterstützen, während des Gehens werden sie eigenthümlich gekrümmt, so dass sie sich fest an den Boden andrücken und bis zuletzt dem Fuss eine seitliche Unterstützung gewähren.

Für diese ganz unsymmetrische Fussform wurde nun die Sohle, der maassgebendste Theil des Schuhes, symmetrisch geschnitten, etwa wie die Fig. 50 und 51 zeigen; sollten die Schuhe „auf zwei Füsse geschnitten", „einbällig" hergestellt









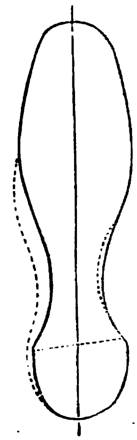


Fig. 48. Fig. 49. Fig. 50. Fig. 51. Fig. 52.

werden, so nahm man dieselbe Zeichnung für den vorderen Theil der Sohle und änderte die schmale Verbindungsbrücke zwischen Sohle und Absatz, sowie den letzteren in der Weise, wie in Fig. 52 die punktirte Linie andeutet. Der vorderste Theil der Sohle konnte dabei mehr spitz oder breit gehalten werden, je nachdem es gerade die Mode verlangte.

Vergleicht man eine so construirte Sohle mit der wirklichen Gestalt des Fusses, so sieht man sofort, in welcher Weise dem Fuss Gewalt angethan wird, wenn er eine dieser Sohle entsprechende Form annehmen soll. Die Zehen werden von beiden Seiten her zusammengedrückt, und dieser Druck muss vorn, wo der Schuh am engsten ist, am meisten Wirkung ausüben. Der Druck, der die vier kleinen Zehen aneinander presst, wirkt zugleich auf die Wurzel der grossen Zehe, so dass dieselbe nach innen gedrängt wird, zu derselben Zeit erhält aber auch die Spitze der grossen Zehe einen Druck nach Aussen, so dass die Mittellinie der grossen Zehe schräg zu liegen kommt. Für die Schieflage der grossen Zehe wirken demnach zwei Ursachen zusammen, nämlich der Druck nach innen, welchen die Wurzel der grossen Zehe von der kleinen Zehe her erhält, und der Druck nach aussen, welcher der Spitze der grossen Zehe durch das Oberleder gegeben wird.

Alle diese Schäden werden noch grösser, wenn die Sohle des Schuhes neben ihrer sonstigen unzweckmässigen Gestalt noch dazu zu kurz ist, denn in diesem Fall erhält die Spitze der grossen Zehe noch einen Druck von vorn nach hinten, der sie

noch mehr auf die kleinen Zehen hindrängt und ihre Wurzel noch mehr nach innen hinaustreibt.

Dauernde Missstaltungen der Füsse, wie sie die Fig. 53, 54 u. 55 zeigen, sind die Folgen derartigen Schuhwerks.

Auch anscheinend noch ganz wohlgebaute Füsse sind nicht ohne Andeutung solcher Formveränderungen, wovon Fig. 56 Zeugniss giebt, welche auf den ersten Anblick eine ganz gesunde Fusssohle darzustellen scheint; wenn man aber versucht die in Fig. 48 gezeichnete Linie hineinzulegen, so findet man auch in dieser Sohle eine Schieflage der grossen Zehe nach aussen.



Fig. 53.



Fig. 54.

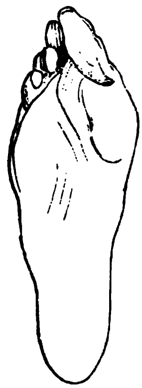


Fig. 55.



Fig. 56.

Die Anstrengungen, die der Fuss macht, diesem widernatürlichen Zwange zu entgehen, um eine seiner normalen Gestalt entsprechende Lage einzunehmen, d. h. die Spitze der grossen Zehe, die Mitte ihrer Wurze und den Mittelpunkt der Ferse in eine gerade Linie zu bringen, haben zur Folge, dass die Schuhe ihre Façon verlieren, schief getreten werden, und zwar geschieht dies auf zweierlei Art: entweder rückt die Spitze der grossen Zehe in die Verlängerung der Linie, welche durch die Mitte der Ferse und die Mitte der Wurzel der grossen Zehe gelegt werden kann, und dann wird das Oberleder vorn über den Rand der Sohle nach innen gedrängt; oder (und das ist das Gewöhnliche), es rückt die Ferse mit ihrem Mittelpunkt in die Linie, welche man der Länge nach durch die grosse Zehe ziehen kann, und dann tritt die Kappe über den innern Rande des Absatzes nach innen.

Ist der Schuh in letzterer Weise schief getreten, und der Absatz innen niedriger als aussen, so wird beim Gehen und Stehen auf einem solchen Absatze der ganze äussere Rand des Fusses gehoben und der innere so niedergedrückt, dass er allmählich seine Wölbung verliert und sich verflacht. Damit ist aber Veranlassung zur Entstehung eines Plattfusses gegeben.

Ausser diesen Gestaltveränderungen, den entstellenden Hervortreibungen an der Wurzel der grossen Zehe, den Plattfüssen, sind aber auch noch leichtere Uebel eingewachsene Nägel, Frostbeulen, Hühneraugen u. s. w. die Folgen der hergebrachten unzweckmässigen Gestalt der Schuhsohlen.

Die Mittel, die man bisher versucht hatte, um die Nachtheile der gewöhnlichen Fussbekleidung zu vermeiden, die Herstellung eines sehr weiten Schuhes und das Maassnehmen durch Abzeichnen der Fusssohle, waren keineswegs zweckdienlich.

Was zunächst den sehr weiten Schuh, namentlich mit sehr breiter aber gerader Vordersohle, anlangt, so ist er zwar besser als die gewöhnlichen Schuhe, aber, wie Fig. 57 zeigt, findet auch auf einer solchen Sohle die grosse Zehe nicht in ihrer richtigen Linie *a b* Platz, sondern sie wird quer nach aussen gedrückt, in die Linie *c d.*

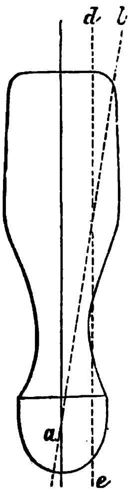


Fig. 57.

Das zweite Mittel, das Abzeichnen der Fusssohle, ist bei gesunden Füssen überflüssig, denn man geht dabei von dem Grundsatze aus, dass es eine ursprüngliche Verschiedenheit in dem Baue der Füsse gebe, und dieser Grundsatz ist irrig, bei kranken Füssen ist aber in anderer Weise zu verfahren (S. u.). Es wird ferner diese Zeichnung immer an dem mit einem Strumpfe bekleideten Fusse abgenommen, und an einem solchen sind die Zehen schon durch den Druck des Strumpfes unnatürlich zusammengepresst.

Nur eine mit Kenntniss der Anatomie des Fusses abgenommene Zeichnung des unbekleideten Fusses kann einen richtigen Begriff von der Gestalt der Fusssohle geben.

Bei einer **richtigen** Sohle ist die Hauptsache, dass die grosse Zehe ihre normale Lage haben kann, so dass sie beim Gehen diejenige Verwendung findet, die ihr zukommt. Dazu muss sie so liegen, dass ihre Mittellinie nach hinten verlängert den Mittelpunkt der Ferse trifft. An einer geraden Linie, in welcher man den Mittelpunkt der Ferse und die Mittellinie der grossen Zehe einträgt, hat man daher die Grundlinie für die Construction der ganzen Sohle, die folgendermaassen auszuführen ist:

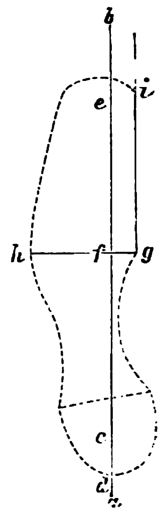


Fig. 58.

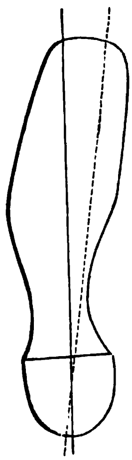
Man trägt die Länge des Fusses von dem hinteren Umfange der Ferse bis zu der Spitze der grossen Zehe auf einer geraden Linie *a b* ab (gleich *d e*). (Fig. 58.) Sodann nimmt man die halbe Breite der Ferse (*c d*) und trägt diese an dem hinteren Ende dieser Linie ab; man hat alsdann den Mittelpunkt der Ferse. Dann nimmt man die Länge von der Spitze der grossen Zehe bis zum hinteren Rande des Grosszehenballens der Fusssohle; diese Länge (*e f*), welche etwa zwei Fünftel der ganzen Fusslänge ist, trägt man an dem vorderen Theil der geraden Linie ab; man findet dadurch die Stelle, wo der Fuss am breitesten ist (*f*). An dieser Stelle zieht man eine Linie, welche die Längenlinie rechtwinklig durchschneidet. Auf diese Querlinie trägt man die grösste Breite des Fusses auf, und zwar so, dass auf die eine Seite der Längenlinie so viel von der Breite zu liegen kommt, als gut die halbe Breite der grossen Zehe beträgt (*f g*), der übrige Theil der Breite des ganzen Fusses (*f h*) fällt auf die andere Seite der Längenlinie. — Man verlängert nun die Längslinie etwas nach vorn und zieht dann **parallel mit derselben** den inneren Rand (*g i*) der Vordersohle. Man hat damit die nöthigen Punkte für den Entwurf einer richtigen Schuhsohle, nämlich den inneren Rand der Vordersohle, den hinteren Umfang

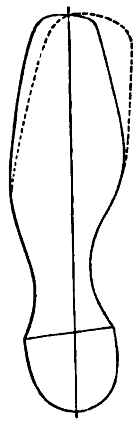
der Ferse und die stärkste Hervorragung des Kleinzehenrandes, und kann nun leicht eine Sohle zeichnen, wie aus Fig. 58 zu ersehen, wo die Zeichnung der Sohle mit punktirter Linie vollendet ist.

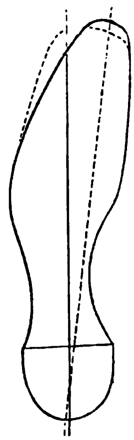
Fig. 59 ist die Skizze einer Sohle, die von einem Schuhmachermeister, Herrn K. Weber, nach diesen Grundsätzen entworfen ist, Fig. 60 der Umriss einer Sohle, die nach der geläufigen Methode von demselben Meister für denselben Fuss geschnitten wurde.

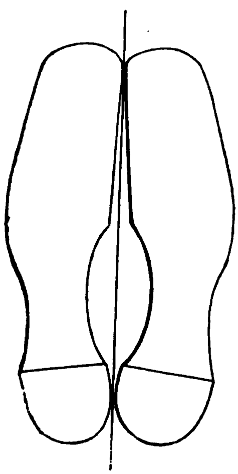
Will man spitzige Schuhe machen, so darf die Zuspitzung nur von aussen her geschehen, wie dieses Fig. 61 andeutet.

Wenn man ein Paar Schuhe, die nach diesen Grundsätzen gebaut sind, neben einander stellt und die Fersen an einanderlegt, so müssen sich die vorderen Endpunkte des inneren Fussendes gegenseitig berühren. (Fig. 62.)


Fig. 59.


Fig. 60.


Fig. 61


Fig. 62.

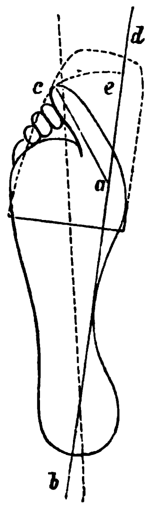


Fig 63.

Für solche Füsse, deren grosse Zehe schon schief gedrückt ist, soll die Sohle gerade ebenso gezeichnet werden, als ob die grosse Zehe die richtige Lage hätte. Man darf dabei die Länge des Fusses aber nicht auf einmal nehmen, denn dann wird die Sohle zu kurz, sondern man muss sie in zwei Stücken nehmen, nämlich erstens die Länge von der Ferse bis zum Wurzelgelenk der grossen Zehe Fig. 63 (*b a*), und dann zweitens die Länge der grossen Zehe selbst, von dem eben genannten Gelenke an bis zur Spitze (*a c*). Beide Längen müssen dann auf eine gerade Linie *b d* aufgetragen werden, und man gewinnt damit die richtige Längenlinie des Fusses (*b e*). Ob und wie weit auch bei sehr bedeutender Missstellung und Anschwellung an der Wurzel der grossen Zehe dieses Verfahren anwendbar sei, darüber sollte in dem einzelnen Falle immer ein erfahrener Chirurg sein Urtheil abgeben.

Absätze gewähren im Allgemeinen einige kleine Vortheile, namentlich bei schmutzigem Wetter, weshalb man ihnen wohl auch ein Recht auf Existenz nicht ab-

sprechen darf. Aber sie sollten möglichst niedrig und breit sein, denn die zollhohen Absätze haben sehr grosse Nachtheile.

Es wird durch dieselben die Last des Körpers unverhältnissmässig stark auf die Zehen geworfen, und dadurch deren Gelenke zu sehr angestrengt; ausserdem hat der Fuss immer die Neigung nach vorn hinunterzurutschen, wodurch die Zehen sehr stark in die Spitze des Schuhes hineingedrückt werden. Die Zehen werden demnach, auch wenn die Sohle nicht zu kurz ist, denselben Nachtheilen und Misserfolgen ausgesetzt, welche zu kurze Schuhe in ihrem Gefolge haben. Hohe Absätze sind auch besonders leicht einer schiefen Abnutzung und dem Schieftreten überhaupt unterworfen.

Das Oberleder wird in seiner Gestalt hauptsächlich durch die Sohle bestimmt und muss deshalb bei einer richtig gebauten Sohle auch im Wesentlichen die richtige Gestalt haben. Nur darauf ist zu achten, dass es möglichst geschmeidig und über den Zehen weit genug ist.

Ein anderer wichtiger Punkt ist die Frage, wo und wie der Schluss der Fussbekleidung am Fuss erreicht werden soll. Leichte niedrige Schuhe bereiten dem Fusse durch die Art ihres Schlusses keinerlei Nachtheile, der Schluss ist dagegen auch ziemlich ungenügend.

Der Stiefel gewinnt seinen Schluss dadurch, dass er über dem Fussrücken eng anschliesst und ist wegen der Art dieses Schlusses eine sehr unzweckmässige Fussbekleidung, namentlich da der Druck des Oberleders auf den Fussrücken, neben den früher angegebenen Ursachen, die Entstehung des Plattfusses begünstigt. Wo diese Art der Fussbekleidung unentbehrlich ist, soll man daher Sorge tragen, dass sie auf dem Fussrücken nicht zu eng anschliesst.

Besser als Stiefel sind Schuhe oder Schnürstiefel, bei denen der Schluss über dem Fussrücken durch angezogene Bänder bewirkt wird.

Der zweckmässigste Schluss ist aber derjenige, der an dem Unterschenkel etwas über den Knöcheln angebracht ist, namentlich wenn er eine gewisse Nachgiebigkeit besitzt. Zweckmässig ist daher der Schluss bei den Halbstiefeln mit eingesetzten elastischen Stoffen, wenn dieselben nicht zu fest auf dem Fussrücken aufliegen, und ebenso zweckmässig auch derjenige, der einem leicht (z. B. durch elastische Einsätze) über dem Fussrücken anschliessenden Schuh durch Gamaschen gewährt wird.

Dies sind die Vorschläge, die H. v. Meyer zur Herstellung einer naturgemässen Fussbekleidung machte, sowie ihre Begründung auf anatomischer und physiologischer Basis. Die meisten derselben sind von den späteren Autoren angenommen und nur weiter, besonders nach der technischen Seite hin, ausgearbeitet worden.

Wir können uns daher in der Folge darauf beschränken, nur etwaige Meinungsverschiedenheiten und Abweichungen hervorzuheben.

Im Jahre 1863 erschien eine kleine Broschüre von Dr. G. B. Günther, Professor der Chirurgie in Leipzig:

„Ueber den Bau des menschlichen Fusses und dessen zweckmässigste Bekleidung.“ Es werden in derselben über die normale Gestalt des Fusses, sowie über die richtige Form der Schuhe nur allgemein gehaltene Angaben gemacht. Eine Linie, die durch die Mitte der Ferse und der zweiten Zehe, als der längsten, gezogen wird und welche die Fusssohle in zwei ziemlich gleich breite Hälften theilt, scheint der Verfasser als Axe des Fusses anzunehmen (siehe Fig. 64). Eine Schuhsohle von richtiger Form, über deren Construction wir aber nichts Näheres erfahren, giebt er in Fig. 65. Charakteristische Missstaltungen der Zehen zeigen Fig. 66, 67 und 68. Zahlreiche Abbildungen machen den Leser mit den Moden der verschiedenen Jahrhunderte bekannt.

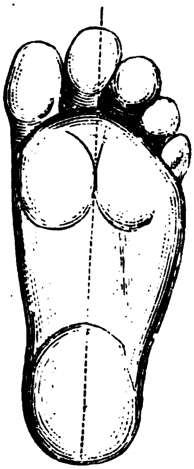


Fig. 64.

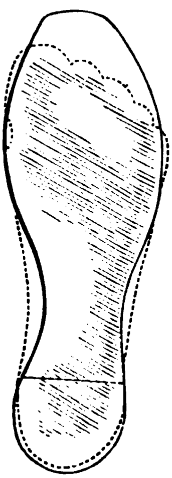


Fig. 65.

Dr. Vötsch, Oberamtsarzt in Nürtingen in Württemberg (334), auf der Ausstellung durch die Verleihung der silbernen Medaille ausgezeichnet, hat bereits 1862 und in den darauf folgenden Jahren eine Reihe von Aufsätzen über das Thema der Fussbekleidung im „Württemberg. medic. Correspondenzbl.“



Fig. 66.



Fig. 67.



Fig. 68.

veröffentlicht und jetzt das Resultat seiner langjährigen praktischen Erfahrung in einer lesenswerthen Broschüre: „Fuss-

leiden und rationelle Fussbekleidung oder das Fussbekleidungswesen vom ärztlichen Standpunkte aus," (Stuttgart, METZLER), zusammengefasst, deren „Geburtsjahr mit dem Jahr des Wiedererstehens der Ausstellung aus der Asche" zusammenfiel. Dieselbe enthält auch eine Reihe von Bildern aus seinem Atlas, in dem er seiner Zeit den Besuchern der Ausstellung eine ganze Sammlung durch unpassendes Schuhwerk missgestalteter Füsse vorlegte.

Er stellt die — bisher unbekleidet gebliebenen — Füsse der jüngsten Kinder mit ihren fächer- oder strahlenförmig ausgebreiteten Zehen als diejenigen hin, welche allein als gesund und normal gelten können und als Maassstab der Gesundheit aller anderen Füssse anzulegen sind (Fig. 69). Normaler Weise sollen die Axen der Zehen die geradlinigen Fortsetzungen der Axe ihrer Mittelfussknochen bilden (vergl. Fig. 46).

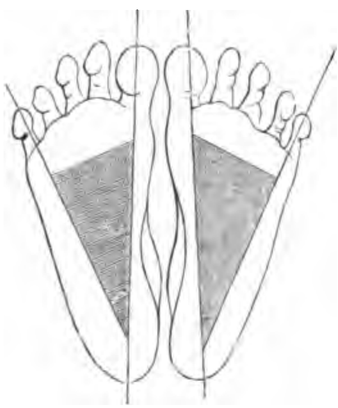


Fig. 69.

Hinsichtlich der Gehlinie, die beim normalen Fuss als gerade Linie durch die Mitte der Ferse, des Grosszehenballens und der grossen Zehe gezogen werden kann, stimmt er mit H. v. MEYER überein.

Er macht darauf aufmerksam, wie bei Kindern meist schon vor dem Abtragen des ersten Schuhpaares die Zehen eine falsche Richtung anzunehmen beginnen, und wie irrationell die ganz allgemeine Mode ist, die kleinsten Kinder keine anderen als symmetrische Schuhe tragen zu lassen.

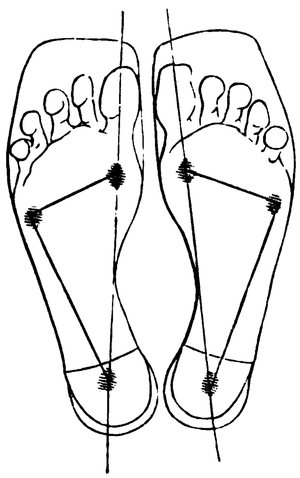


Fig. 70.

Zu den schlimmen Folgen schlechten Schuhwerks zählt er ausser den bereits von v. MEYER angegebenen noch **Bäckerbeine**, die im Anschluss an Plattfuss durch den sogenannten schönen Gang mit auswärts gestellten Fussspitzen bedingt werden, besonders wenn noch ein Modeschuh mit hohen Absätzen dazu kommt, ferner **Klumpfüsse** und **Säbelbeine**.

Er hebt die Uebelstände hervor, welche durch **zu weite, recht bequeme** Fussbekleidung, zumal **Hausschuhe**, veranlasst werden, in denen der Fuss ohne Halt hin und her rutscht, und bei denen die Reibung ebenso sehr schadet, wie in zu engen oder zu kurzen Schuhen der Druck.

Form und Umriss der Sohle muss sich den Umrissen des gesunden Fusses vollständig anpassen, die Sohlen für rechten und linken Fuss zusammengestellt, müssen sich mit ihren Innen-

rändern allenthalben, mit Ausnahme der Stelle des Fussgewölbes, berühren, wie Fig. 70 zeigt, der vordere Rand soll senkrecht zur Gehlinie abgeschnitten werden, der äussere Fussrand, — von der Ferse bis zur kleinen Zehe — hat lediglich eine gerade Linie zu bilden. Der Absatz darf nur ganz niedrig und breit sein, die Vordersohle in querer Richtung vollständig flach, die Spitze von den Zehenwurzeln an nach aufwärts gebogen, bis an oder über das vordere Ende des Grosszehennagels reichend.

Das Oberleder ist am Rand der aufgewölbten Sohlenspitze befestigt und hat von da an die gleiche Richtung mit dem Nagelrücken der grossen Zehe, parallel und etwas entfernt von demselben, so dass der Nagel der grossen Zehe und diese ganze Zehe selbst vor Druck geschützt sind. S. Fig. 71.

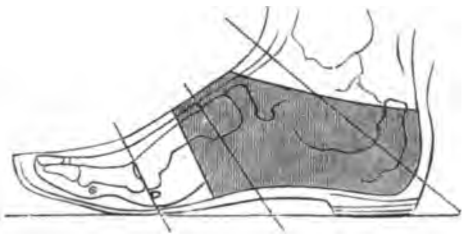


Fig. 71.

Ein zu weiter Stiefel ist noch schlimmer als ein enger, der Stiefel muss an der Ferse und am Fussrücken, an der Partie zwischen Fussbeuge und Zehenwurzel „satt" anliegen. (S. Fig. 71 den schraffirten Theil.)

Hinsichtlich der Form der Fussbekleidung erklärt VÖTSCH den Schnürstiefel für den besten, nächstdem den Rohrstiefel, für weniger gut den Zugstiefel, für die schlechteste Bekleidung den Schuh resp. Pantoffel.

Zur Herstellung rationeller Leisten und rationeller Fussbekleidung nach seiner Methode sind erforderlich:

1) eine Umrisszeichnung beider nackten Füsse auf einem Bogen Papier während des Stehens genommen;

2) eine Umrisszeichnung der Sohle eines der bisher getragenen Stiefel oder Schuhe.

3) dreierlei Maasse (Papierstreifen) — gleichfalls während des Stehens von beiden nackten Füssen abgenommen:

a) um Gross- und Kleinzehenballen (Zehenwurzeln);
b) um Ferse und Sprunggelenk (Fussbeuge);
c) um Reihen (Rist) also in der Mitte zwischen a und b.

Die grosse Verschiedenheit der einzelnen Füsse macht es unumgänglich nothwendig, dass derjenige, der rationelle Fussbekleidung haben will, sich eigene rationelle Leisten machen lässt.

Er darf aber nicht auf halbem Wege stehen bleiben und sich mit rationellen Stiefeln begnügen, sondern er muss auch rationelle Strümpfe tragen — Strümpfe, bei denen, wenn sie neben einander gelegt werden, gerade so wie bei den rationellen Stiefeln, die Grosszehenseiten von den Fersen bis zu dem Grosszehenspitzen eine gerade Linie bilden, in der sie sich beide berühren, d. h. also auch rechte und linke Strümpfe. (S. Fig. 72.) Er warnt aber vor übertriebenen Erwartungen von einem einseitigen Vorgehen in dieser Sache durch Benutzung bloss von rationellen Strümpfen: „zuerst der rationelle Stiefel."

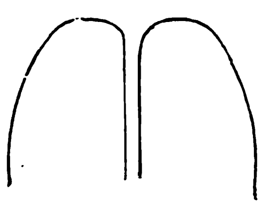


Fig. 72.

Der Schuhmacher muss zuerst und hauptsächlich Leistenmacher sein; im Anfertigen rationeller Leisten für jeden Einzelfall muss er seine Hauptaufgabe und Hauptkunst suchen. Lernt er dieses, so wird er im Stande sein, sich der erdrückenden Concurrenz der Schuhbazare und der Schuhfabrication im Grossen zu erwehren.

Es läge im Interesse des Staates, Fortbildungs- und Fachschulen, Lehranstalten für Schuhmacher zu gründen und zu unterhalten; dieselben müssten mit tüchtigen vor allem ärztlichen Lehrkräften und einem alles hierher Bezügliche umfassenden Material ausgestattet werden; sie könnten zweckmässiger Weise zugleich eine Art Prüfungs- und Versuchsstation, eine Centralstelle für alle Neuerungen und Verbesserungen auf dem ganzen Gebiet der Schusterei sein.

Durch ein amtliches Attest müsste eine mit Erfolg dort bestandene Prüfung bezeugt und auf diese Weise approbirte Schuster geschaffen werden, von denen Jedermann die Garantie hätte, dass sie wenigstens rationelle Waare herzustellen im Stande sind.

A. Salquin, Bataillonschef in Bern (327), schliesst sich in seinen Broschüren: „Die rationelle Fussbekleidung", Bern 1876, „La chaussure au système rationnel pur", Berne 1878, „Die militärische Fussbekleidung", Bern 1882 (letztere eine gekrönte Preisschrift), vollständig an v. Meyer an, dessen Abbildungen er auch benutzt.

Er sieht den Grund, dass v. Meyer's Vorschläge beim grossen Publicum nicht rechten Eingang gefunden haben, darin, dass sich v. Meyer auf eine nur allgemein gehaltene Darstellung beschränkte und seinen Gegenstand nur vom wissenschaftlichen Standpunkt aus behandelte. Er sucht ihn daher nach der technischen Seite hin durch Angaben der praktischen Mittel zur Ausführung seiner Vorschläge zu ergänzen.

Was er Neues bringt, bezieht sich weniger auf die Form der Fussbekleidung, als auf Beschaffenheit des Leders, Nähte, Pflege des Schuhwerks, Hygiene der Füsse u. s. w.

Er wünscht jedoch keine ganz flache Sohle, sondern in dieser die Höhlung für den Ballen der grossen Zehe ausgeprägt, weil der Fuss sonst das Oberleder über beide Seiten des Schuhes hinauszutreiben versucht; der Absatz muss ein Viertel der ganzen Schuhlänge haben, so dass er weit genug unter dem Schuh nach vorn reicht, um die Fusswölbung gehörig stützen zu können, seine Höhe betrage 15—20 mm.

Als Fussbekleidung des Soldaten empfiehlt er für den Marsch einen Halbstiefel mit Deckklappe, die entweder an der äusseren Seite oder vorn eingenäht ist, im letzteren Fall eine Schlussvorrichtung durch einige Messingösen und Lederschnur, im ersteren durch eine Strippe hat.

Während der Ruhe ist ein einfacher — neapolitanischer — Schuh mit Schnürwerk (je drei Messingösen) die geeignetste Bekleidung.

Madame Salquin hat in einer kleinen, 14 Seiten langen Broschüre: „Instruction sur la confection des bas et des chaussettes de forme rationnelle", Berne 1883, ihre und wahrscheinlich auch ihres Gatten Ansichten und Erfahrungen über die nothwendige und unerlässliche Ergänzung des rationellen

Schuhwerks, den rationellen Strumpf, mitgetheilt. Sie giebt ihm dieselbe Form, wie Dr. Vötsch (s. Fig. 72), zieht den gestrickten Strumpf dem gewebten vor, weil er elastischer ist, und beschreibt genau, in welcher Weise man beim Stricken mit dem Abnehmen u. s. w. zu verfahren hat.

Wir kommen jetzt zur Besprechung der von Oberstabs-Arzt Prof. Dr. Starcke herausgegebenen Werke: „Der naturgemässe Stiefel", Berlin 1880, und „Die Missstaltung der Füsse durch unzweckmässige Bekleidung," Leipzig 1881, (Sammlung klin. Vorträge).

Prof. Starcke ist unstreitig derjenige, der am meisten dazu beigetragen hat, die v. Meyer'schen Ideen und Anschauungen in Norddeutschland und besonders Berlin zu verbreiten.

Die Fussgestalt, die wir an den Statuen der Künstler bewundern, ist nach ihm eine conventionelle, nicht der Natur nachgebildete, der Fuss der mediceischen Venus ist, verglichen mit dem des lebenden Menschen, durchaus incorrect. Die zweite, dritte und vierte Zehe sind zu lang, die grosse Zehe zu kurz, die fünfte zu weit hinaufgerückt. Eine lange kräftige grosse Zehe ist schön und normal, das Hervortreten der zweiten Zehe ist nicht nur unschön, sondern kommt in Wirklichkeit selten vor.

Die von v. Meyer beschriebene Gehlinie, welche durch die Mitte des Mittelfussköpfchens der grossen Zehe nach dem Mittelpunkt der Ferse geht, nennt Starcke, um v. Meyer's Verdiensten gerecht zu werden, Meyer'sche Linie; auf ihr ruht der Körper während der Abwickelung der Sohle von der Bodenfläche.

Zur sichereren Unterstützung dienen vorn die beiden dem Köpfchen des ersten Mittelfussknochens unterstellten, 1 cm von einander entfernten Sesambeine und hinten die beiden 3 cm von einander abstehenden Höcker des Hackenfortsatzes. Bei schiefem Stehen, beim Stehen auf einem Bein, wird auch die Kleinzehe mit ihrem Mittelfussknochen ein wirklicher Träger, der seinerseits kräftig gestützt wird durch das Sohlenpolster des äusseren Fussrandes. Hierzu kommt noch der äussere Fersenhöcker, der ebenfalls das Umknicken nach aussen wirksam hemmt.

Die grosse Zehe kann durch die Thätigkeit des nachgestellten Fusses beim Abstemmen während des Gehens eine physiologische, wenn auch geringe Stellung nach aussen (Valgusstellung) erhalten, auch ohne dass spitze Stiefel einwirken; Starcke fand dies an entsprechenden Statuen des Alterthums, sowie an den Füssen von Nubiern, die nie Stiefel getragen hatten.

Als Modell für den Leisten eignet sich allein die Form des fest aufgesetzten, völlig belasteten, strammstehenden Fusses; bei der grossen Verschiedenheit der Form der Füsse muss jeder Fuss seinen eigenen Leisten haben: individuelle Leisten dem individuellen Fusse!

Maass darf nur am nackten, unbekleideten Fuss genommen werden, ebenso der Umriss des auf dem Tisch auf einem Bogen Papier fest aufgesetzten Fusses, auf den Starcke grossen Werth legt, weil man dadurch sofort ein annäherndes Bild der Conturen des Fussrandes (nicht der Fusssohle) erhält.

Der Länge des Fusses muss beim Zuschneiden der Sohle die ganze Höhe der grossen Zehe zugegeben werden, um beim Abwickeln des Fusses Fläche genug zu haben.

Für die Sohlenzeichnung hat die Abnahme der Trittspur grosse Vortheile. Man erhält dieselbe, indem man die Sohlenfläche des unbekleideten Fusses oder auch des Strumpfes mit Talkpuder oder Kreide einreibt und den Fuss auf dunkles Papier auftreten lässt. Will man sie plastisch darstellen, so nimmt man Modellirthon oder guten Lehm, walzt darauf eine ebene Fläche, lässt den zu messenden Fuss fest auf diese auftreten, wobei der andere erhoben wird, giesst den negativen Sohlenabdruck mit Gypsbrei aus und hat nun ein vollkommenes Abbild der fest aufgestellten Sohle. Dies kann für die Leistenconstruction vorzüglich benutzt werden.

Vor Abnahme eines Gypsgusses behufs Anfertigung der Leisten warnt Starcke, da man die Gypsform nur am liegenden oder hängenden, somit am ruhigen, unthätigen, verkleinerten, nicht am activen angestrengten Fuss mit seinen viel grösseren Dimensionen nehmen kann Der Leisten soll einem alten ausgetragenen Stiefel gleichen.

Dem Ballenpolster entspreche die Sohle des Leistens sowohl an der inneren wie äusseren Seite durch eine schwache Convexität.

Stets prüfe man den Leisten, ob er fest stehe und nicht seitlich wackle, was später auf den Stiefel übertragen werden könnte.

Die Gewölbegegend der Leistensohle darf nicht zu stark ausgearbeitet sein, die Sohle wirkt sonst wie ein Keil, der das Gewölbe zum Aufklaffen an der unteren Seite zwingt. An der Aussenseite fällt der Contour des Seitenrandes des Leistens mit dem der Sohlenspur zusammen. Die convexe Gestalt des Leistenhackens hat dem tiefen Eindruck der Aussenseite deutlich Rechnung zu tragen. Das Oberleder darf sich an der Spitze wie an den Seiten nicht flach anlegen, sondern muss von der Sohle unter einem rechten Winkel mit leichter Hervorwölbung des Leders nach oben aufsteigen. Zweckmässig bringt man an der Stiefelspitze eine sogenannte Kappe oder einen Vorstoss an. Wichtig ist eine genügende Ballenbreite des Oberleders, sie verlaufe in der Richtung der Metatarsalgelenke und bilde also mit der axialen Richtung des Innenrandes einen Winkel von 60 resp. 120°. Nach dem Spann hin muss auch das Oberleder der Erhebung des Innenrandes genügen, wie auch der Leisten seine Höhe nicht in der Mitte des Fussrückens haben darf, sondern in der Nähe des inneren Fussrandes. (Fig. 73.)



Fig. 73.

Das Festsitzen des Stiefels, besonders des Schaftes mittelst Schnürriemen, Zugschlaufen oder Schnallen zu bewirken, ist beim Militair zu verwerfen, da jede Umschnürung den Blutlauf beeinträchtigt; daher sind auch Gamaschen unpraktisch, wie alle Armeen anerkannt haben.

Die gebräuchlichen Gummizugstiefel erklärt Starcke für gesundheitsgefährlich; umschliessen sie nicht so fest, um gleichzeitig den Strumpf zu halten, so verfehlen sie ihren Zweck und machen besondere Strumpfbänder mit allen ihren Untugenden nöthig. Umschliessen sie stärker, so stören sie die Blutcirculation und die Ausdünstung des Fusses.

Der halbhohe Schaft des preussischen Infanteriestiefels ist so vollkommen, dass er von den übrigen Armeen beneidet und nachgeahmt wird. Er muss hinreichend weit sein, um das Einstecken der Hosen zu gestatten, ohne die Weichtheile des Unterschenkels einem lästigen Druck



Fig. 74.

auszusetzen. Der Hacken muss breit und niedrig sein und soll nach unten nicht spitz zulaufen. Es empfiehlt sich, ihn an der äussern Seite weiter nach vorn zu führen als an der innern. (S. Fig. 74.)

Bei der Construction der Schuhsohle hält ST. sich an die MEYER'sche Vorschrift, mit der kleinen Abänderung, dass er die Breite nicht rechtwinkelig zur Axenlinie stellt, sondern sie mit dieser einen Winkel von 60° bilden lässt, wie die Linie *a b* in Fig. 75 zeigt.

Schwielen an der Fusssohle, z. B. entsprechend dem 2. und 3. Mittelfussköpfchen, erfordern sorgfältige Polsterung des Leisten an dieser Stelle.

Ob die Sohle eine gute Unterstützung bietet, prüfe man dadurch, dass die Stiefel feststehen.

Zur directen Umhüllung des Fusses empfiehlt er für den Soldaten den Fusslappen, der weniger reparatur- als erneuerungsbedürftig ist, der sich je nach der Witterung leicht in verschiedener Stärke beschaffen, im feindlichen Lande überall sich requiriren lässt.

In seiner zweiten Broschüre beschäftigt er sich mehr, wie schon der Titel sagt, mit den Abweichungen der Füsse von der normalen Form, so weit dieselben auf das Schuhwerk zurückzuführen sind, als mit den therapeutischen Maassnahmen, der rationellen Fussbekleidung.

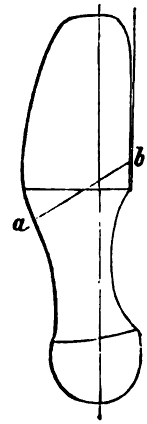


Fig. 75.

Er giebt jedoch das Recept zur Anfertigung naturgemäss geformter Strümpfe, die in der Weise hergestellt werden, dass, wenn der Strumpf bis zum Ballen, resp. bis zur Kleinzehenbasis gediehen ist, man nun mit den zwei inneren Nadeln bis zur richtigen Fusslänge fortstrickt, während von den beiden äussern bei jeder Tour, der Bogenbildung des Randes entsprechend, abgenommen wird.

Dr. K. H. GROSS, Kreismedicinalrath in Ellwangen (289), giebt in einem Separatabdruck aus F. A. GÜNTHER's „Deutscher Schuhmacherzeitung" folgende Vorschriften für die Construction einer richtigen Sohle.

Dieselbe hat den natürlichen Umrissen des Fusses zu folgen, mit einem Ausschnitt am inneren Rande, entsprechend der Wölbung des Fusses. Da der innere Rand des Fusses hier keine Sohle nöthig hat, so kann diese einen nach aussen geschweiften bogenförmigen Ausschnitt bilden, um nach vorn geradlinig wieder an den inneren Fussrand sich anzuschliessen. Der äussere Rand könnte von der Ferse an dem Umriss des Fusses folgen. Wenn der Schuh einen Absatz hat, so wird vor dem Absatz auch aussen der Boden von der Sohle nicht berührt. Darum kann hier der äussere Rand der Sohle etwas nach einwärts geschweift sein, das gewährt zugleich den Vortheil, dass das Oberleder den Fuss an dieser Stelle gleichmässig anliegend umfassen kann. Weiterhin, von da an, wo das hintere Ende des fünften Mittelfussknochens einen sichtbaren und noch mehr fühlbaren Vorsprung bildet, schliesst sich die Sohle

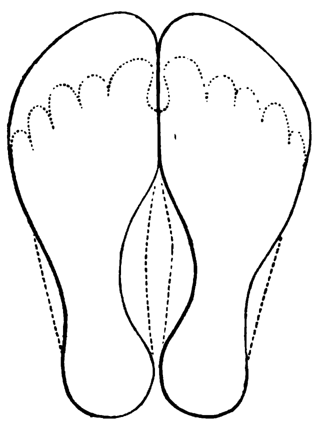


Fig. 76.

wieder an den äussern Umriss des Fusses an. Die Sohle darf bis zur Spitze der kleinen Zehe nicht schmäler werden. Der vordere Rand der Sohle folgt dem Umriss der Spitzen in entsprechender Entfernung. (S. Fig. 76.) Die innere Sohlenfläche der Ferse soll schalenförmig ausgehöhlt sein, die Fläche der Schuhsohle vorn etwas, aber nicht viel, aufgebogen.

Quer von innen nach aussen darf der vordere Theil der Sohle nicht nach unten gewölbt und an den Seiten aufgebogen sein, sondern die Sohle muss hier eben sein wie der Fuss, welcher nicht mit der Mitte, sondern mit den beiden Ballen auftritt.

Die Sohle von v. MEYER erklärt GROSS für eine Uebergangsform, ein Compromiss zwischen der natürlichen Form und dem Modeschuh.

Zur Herstellung der Leisten empfiehlt er die Anfertigung eines Gypsabgusses von dem auf ein ebenes Brett gestellten Fuss.

Er hält geschlossene Schnürstiefel, von denen er ein Paar ausgestellt hatte, für die geeignetste Fussbekleidung des Soldaten. Die Zunge ist vorn beiderseits so angenäht, dass sich der aufgeschnürte Halbstiefel ohne Spannung aus- und anziehen lässt.

Ich kann nicht umhin, hier noch näher auf die bereits oben erwähnte Broschüre des Oberst-Lieutenant BRANDT VON LINDAU „Des Deutschen Soldaten Fuss und Fussbekleidung" einzugehen, die zwar nicht im Bibliotheks-Katalog der Ausstellung aufgeführt ist, die aber doch in innigem Zusammenhang mit der Ausstellung steht, da der Autor u. A. eine Collection der von ihm in dieser Broschüre beschriebenen deutschen Volksleisten (275) ausgestellt hatte.

Um nicht nur Denjenigen, welche sich in der glücklichen Lage befinden, sich für ihre Füsse besondere Leisten anfertigen lassen zu können, sondern auch Denen, die auf die billige Waare der grossen Schuhbazare angewiesen sind, oder für welche, wie z. B. für das Militär, grosse Quantitäten von Fussbekleidungs-Gegenständen vorräthig gehalten werden müssen, die Möglichkeit zu geben, sich mit naturgemässem Schuhwerk zu versehen, war es vor allen Dingen nothwendig, Leisten in allen vorkommenden Grössen herzustellen, die im Allgemeinen der normalen Form der Füsse entsprechen.

Mit der von H. v. MEYER als normal angenommenen Gestalt des Fusses konnte sich BRANDT VON LINDAU nicht vollkommen einverstanden erklären. Er glaubte gefunden zu haben, dass die vieljährigen Beobachtungen des englischen Schuhmachers DOWIE, wonach bei Kindern die Spitze der grossen Zehe, abweichend von den übrigen, nach einwärts, bei alten Leuten dagegen nach auswärts gerichtet ist, so dass die Innenseite des Fusses in der Jugend eine concave, bei Erwachsenen eine gerade, im Alter eine convexe Linie bildet, im Allgemeinen richtig ist. Er konnte die sogenannte MEYER'sche Linie, wonach die Mittellinie der grossen Zehe nach hinten fortgesetzt den Mittelpunkt der Ferse trifft, unter 100 in der Gypssammlung zu Dresden aus dem Alterthum stammenden Kunstwerken nur bei 4 nachweisen, im Louvre zu Paris unter 63 Statuen nur bei einer, im Jardin des plantes unter 50 Gypsabgüssen der Füsse von Hotentotten, Kaffern, Zulus, Negern, Kabylen, Chinesen, Eskimos, sowie südamerikanischen Indianern nur einmal bei einer Hoten-

tottin. Es gewinnt damit den Anschein, als wären die Veränderungen, welche mit dem Wachsthum des Fusses an der Richtung der grossen Zehe wahrzunehmen sind, nicht lediglich auf die Form unseres jetzigen Schuhwerks, sondern zum Theil auch auf die Entwickelung des Fusses zurückzuführen.

Er hielt sich daher an die Form der Füsse, die man im Allgemeinen als gesund bezeichnen kann, und suchte sich von diesen zunächst eine hinreichende Anzahl von Maassen festzustellen. Zu diesem Zweck liess er Messungen an den Füssen von

3163 Soldaten des deutschen Heeres,
1372 Jünglingen und schulpflichtigen Knaben, sowie
1385 Frauen, schulpflichtigen Mädchen und Kindern unter 6 Jahren

im Ganzen 5920 Personen, ausführen.

An beiden Füssen jeder dieser Personen wurden nicht weniger als 35 auf mm genaue, im Ganzen also 207200 Messungen vorgenommen, theils an den ruhenden, theils an den belasteten Füssen.

Von der Annahme ausgehend, dass für das Passen des Schuhwerks die Uebereinstimmung seiner Länge und Spannweite mit derjenigen des Fusses das Wichtigste ist, sind die bei den Fussmessungen gewonnenen Maasse derart geordnet, dass der Unterschied zwischen den einzelnen Grössennummern je 1 cm in der Länge und 1 cm in der Spannweite beträgt. Von den übrigen Längen-, Breiten-, Höhen- und Umfangsmaassen der Füsse gleicher Grössennummern ist genau das arithmetische Mittel genommen worden. Unter Zugrundelegung der so gefundenen Mittelmaasse und der Abänderungen, welche durch Umhüllung des Fusses mit wollenen Socken verursacht werden, sind zunächst Leisten aus Holz angefertigt und, da diese sehr bald durch Eintrocknen ihre genauen Maasse verlieren, nach ihnen solche aus Eisen gegossen worden. Diese letzteren haben aber nur den Zweck, als Muster bei der Herstellung von Holzleisten in den Leistenfabriken zu dienen. Die Zahl der für das deutsche Volk erforderlichen Leisten beträgt nach den Ermittelungen O. BRANDT's 113. Seine Messungen haben festgestellt, dass in engen, innerhalb der Messfehler liegenden Grenzen die Füsse des männlichen wie des weiblichen Geschlechts im ganzen deutschen Reich die gleichen Grössenverhältnisse besitzen, so dass also für die verschiedenen Gegenden Deutschlands dieselben Leisten in Anwendung kommen können.

Die Untersuchung von 500 unbrauchbar gewordenen Stiefeln ergab ferner, dass in sämmtlichen Sohlen sich von einander getrennte Eindrücke: a) des Köpfchens des ersten, b) des zweiten, dritten und vierten, c) des Köpfchens des fünften Mittelfussknochens und d) des vorderen Endes der grossen Zehe befanden. Diese Wahrnehmung fand Bestätigung durch in Gyps ausgegossene Fussabdrücke von Erwachsenen und Kindern. Während durch den belasteten Fuss beim Stehen auf weichem Thon nur schwache Eindrücke von den Köpfchen des ersten und fünften, meist noch geringere von denjenigen des zweiten, dritten und vierten Mittelfussknochens erzeugt werden, treten beim gehenden Fuss alle diese Eindrücke, insbesondere diejenigen in der Mitte des Ballens und an der grossen Zehe ausnahmslos stark hervor. Es ist daher nothwendig, nach Maassgabe der im Thon erhaltenen und im getragenen Schuhwerk gefundenen Eindrücke im Leisten Erhöhungen anzubringen, denen schon im neuen Schuhwerk Aushöhlungen zu entsprechen haben werden, in welchen der Fuss bequem Platz findet. Diese Vertiefungen sind bei den

einzelnen Personen verschieden, nehmen aber im Allgemeinen mit der Länge des Fusses ab. Es ist jedoch rathsam, die drei am Ballen befindlichen Erhöhungen am Leisten nicht zu trennen, sondern sie über die ganze Breite der Sohle fortlaufen zu lassen, aber derart, dass entsprechend der Form des Fusses das im Schuhwerk für die Köpfchen des zweiten, dritten und vierten Mittelfussknochens bestimmte Lager etwas weiter nach vorn zu liegen kommt als das für die Köpfchen des ersten und fünften. (S. Fig. 77).

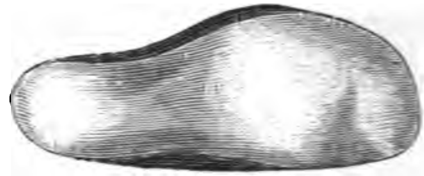


Fig. 77.

Nach den von ihm angefertigten Leisten hat Brandt von Lindau zuerst im Januar 1880 für sich selbst Stiefel arbeiten lassen und Trageversuche angestellt. Auf Grund der dabei gesammelten Erfahrungen sind die Leisten verändert und wiederum Stiefel danach gearbeitet worden. Dieses hat er neunmal wiederholt. Zugleich mit den Versuchen, die er an seinem eigenen Schuhwerk anstellte, haben auch Versuche durch Soldaten stattgefunden. Zunächst sind im Sommer 1880 von 4 Mann, dann im Herbst von 13 Mann und im Frühjahr 1882 von 318 Mann für die Fusslänge von 25 cm bestimmte Stiefel in Gebrauch genommen worden, welche über die neuen Leisten und entsprechend den hierzu entworfenen Schnitten angefertigt waren. Nach einer im Durchschnitt vier Monate langen Tragezeit und nach Beendigung der Herbstmanöver ist der letzte Versuch abgeschlossen worden. Das Ergebniss war, dass der bisherigen Form 26% für die ganze Dauer der Tragezeit den Vorzug gegeben haben, 62% für die ganze Dauer der von Brandt von Lindau in Vorschlag gebrachten neuern Form, 12% für einen Theil der Tragezeit der alten, für einen Theil der neuen Form. Nicht volle 2% haben an dem rechten oder linken Stiefel die Kappe schief gelaufen.

Ueber die Construction der Sohle macht Brandt von Lindau keine näheren Angaben, die Form derselben geht aus der Form des Leistens (siehe Fig. 77), sowie aus Fig. 78 hervor, welche die Sohle seines Militairschuhes darstellt.

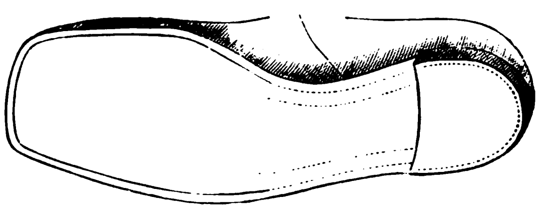


Fig. 78.

Versuche, die Brandt von Lindau mit dem von Starcke vorgeschlagenen Absatz mit verlängerter äusserer Seite angestellt hat, liessen zwar keine Vortheile, aber ebenso wenig Nachtheile erkennen.

Das Schuhwerk des Infanteristen hat entsprechend seinen beiden Hauptbeschäftigungen, dem grossen und dem kleinen Dienst, zu bestehen in einer bis zur halben Wade aufsteigenden Marschbekleidung, dem Schaftstiefel, und in einer unter den Knöcheln endenden, möglichst leichten, aber dauerhaften Hausbekleidung, dem Schuh, der in Ausnahmefällen auch beim Marschiren gebraucht werden kann. Im Frieden würde der Schnürstiefel eine geeignetere Fussbekleidung sein, als der Schaftstiefel, er könnte daher in den Kadettencorps, den Unteroffizierschulen, den Unteroffiziervorschulen und den Invalidenhäusern Verwendung finden.

Auch BRANDT VON LINDAU legt Werth auf einen naturgemässen Strumpf, der in seinem vorderen Theil die Form hat, die Fig. 72 zeigt. Die von ihm ausgestellten, von G. A. STEINBACH zu Wittgensdorf bei Chemnitz angefertigten gestrickten Strümpfe unterschieden sich von den früher gebräuchlichen auch noch dadurch, dass das Abnehmen an der Ferse nicht, wie sonst, zu beiden Seiten derselben in der Höhe der Knöchel, sondern an der Sohle geschieht. Dadurch wird erreicht, dass unter Vermeidung von Faltenbildung die Socke sich genau der Form des Fusses anschmiegt.

Zur Vorbildung tüchtiger Regimentsschuhmacher empfiehlt BRANDT VON LINDAU, Versuchs- und Lehr-Schuhmachereien einzurichten. Den ersteren würde die Aufgabe zufallen, im Wege wissenschaftlicher Untersuchungen die Muster der vom ganzen deutschen Heer in Anwendung zu bringenden Leisten und Schnitte festzustellen. Es würden von ihnen fortlaufend Versuche auszuführen sein über Alles, was Bezug hat auf das Militairschuhwerk: über die Brauchbarkeit von Maschinen, Handwerkszeug, Ledergerbungen, Stiefeleisen u. s. w.

In den Lehr-Schuhmachereien würde der Lehrplan annähernd derselbe sein, welcher dem Unterricht in den Fachschulen zu Grunde gelegt wird; mit der theoretischen Unterweisung müsste die praktische Hand in Hand gehen.

Raum und Zeit gestatten es mir leider nicht, noch weitere Auszüge zu bringen, das Angeführte wird genügen, um zu zeigen, mit welcher Vorsicht und Gewissenhaftigkeit BRANDT VON LINDAU an die Lösung seiner Aufgabe gegangen ist, so dass wir schon aus diesem Grunde hoffen dürfen, es werde seinen Bestrebungen der praktische Erfolg und seinen „Volksleisten" eine günstige Aufnahme von Seiten des Publicums nicht fehlen.

Kehren wir nun zu unserer Frage nach den Ursachen der langsamen Verbreitung der naturgemässen Fussbekleidung zurück, so glaube ich, dass bereits das vorliegende Material uns die Mittel an die Hand giebt, auf manche derselben hinweisen zu können.

Alle Autoren sind zwar darin einig, dass eine richtige Fussbekleidung der normalen Form des Fusses entsprechen muss und dieselbe nicht verändern darf, aber schon bei der Festsetzung der „normalen" Form des Fusses gehen die Ansichten auseinander.

VÖTSCH stellt die bisher unbekleideten Füsse der kleinen Kinder als diejenigen hin, die allein als Norm gelten und als Maassstab für die Beurtheilung eines gesunden Fusses dienen können; ihm darf man entgegenhalten, dass die Füsse der

Kinder, wie LORENZ*) nachgewiesen, platte Füsse sind, dass die Fusswölbung sich erst später entwickelt, dass also auch hinsichtlich der Stellung der Zehen wir keine Veranlassung haben, ohne Weiteres diejenige, die wir bei kleinen Kindern finden, als Maassstab bei der Beurtheilung der Füsse Erwachsener gelten zu lassen.

Nehmen wir hierzu die Beobachtung von BRANDT VON LINDAU, wonach weder bei den klassischen Statuen, noch an den Gypsabgüssen der Füsse solcher Individuen, die zum Theil gewiss nie Stiefel getragen haben, es Regel ist, dass der Mittelpunkt der Ferse, die Mitte des Ballens der grossen Zehe und die Mittellinie dieser letzteren eine gerade Linie bilden, sondern dass dies nur sehr selten vorkommt, dass auch H. v. MEYER keine weiteren Beweise für seine normale Fussform bringt, dass während des Gehens beim Abstemmen des Fusses eine geringe Abweichung der grossen Zehe nach aussen physiologisch ist, wie STARCKE bei den Nubiern beobachtet hat, so finden wir vielleicht die instinctive Abneigung des Publicums und der Schuhmacher gegen den MEYER'schen Sohlenschnitt, der gerade von dieser Stellung der grossen Zehe ausgeht, auch vom anatomischen und physiologischen Standpunkte aus erklärlich.

Lassen wir eine Stellung der grossen Zehe, wie wir sie an den klassischen Statuen finden, wobei ungefähr die Axe der Zehe parallel läuft einer Linie, die durch den Mittelpunkt der Ferse und durch die Mitte der zweiten Zehe geht, oder zwischen der zweiten und dritten Zehe hindurch, als normal gelten, und construiren danach einen Sohlenschnitt, so werden allerdings die Spitzen der beiden nebeneinandergestellten Sohlen sich nicht mehr berühren, wir werden dafür aber auch eine etwas gefälligere Schuhform erhalten, wie sie z. B. der Leisten und die Sohle des BRANDT'schen Stiefels (Fig. 77 und 78) zeigen, und werden hiermit einem Vorwurf, den man wohl nicht ganz mit Unrecht manchem rationellen Stiefel gemacht hat, dass derselbe dem Fuss die Gestalt eines Klumpfusses gebe, die Spitze abbrechen.

Ein Blick auf die verschiedenen Sohlenschnitte, wie wir sie bei v. MEYER (Fig. 58), GÜNTHER (Fig. 65), VÖTSCH (Fig. 70),

*) Dr. LORENZ, Die Lehre vom erworbenen Plattfusse. Stuttgart 1883.

Gross (Fig. 76), Starcke (Fig. 75) und Brandt von Lindau (Fig. 78) finden, wird genügen, um uns klar zu machen, dass in diesem Punkte noch nichts weniger als Einigung erzielt ist, und dass dem Schuhmacher und ebenso dem Publicum, selbst bei der besten Absicht, sich zu einer naturgemässen Fussbekleidung zu bekehren, die Wahl schwer werden kann.

Dem Sohlenschnitt nach v. Meyer und Starcke wird vorgehalten, dass die grosse Zehe zu sehr auf Kosten der anderen bevorzugt wird, dass der Druck, den früher die grosse Zehe zu erleiden hatte, jetzt die übrigen, und besonders die vierte und fünfte Zehe trifft*), und in Folge dessen das Oberleder an der Wurzel der grossen Zehe abgedrückt oder an der äusseren Seite über die Sohle hinausgedrängt wird. Beim Sohlenschnitt nach Vötsch haben wieder die kleinen Zehen überflüssig viel Raum, die breite Gestalt der Gross'schen Sohle wird kaum viele Anhänger finden.

Vergleicht man damit die Sohle am Militairschuh Brandt von Lindau's, die ja auch naturgemäss ist, so glaube ich, dass wir hier einen bedeutenden Fortschritt erkennen müssen, dass diese Sohle auf Civilverhältnisse übertragen und dem individuellen Fuss angepasst, ihre Grundform beibehalten und anstandslos salonfähig werden kann.

Auch hinsichtlich des Maassnehmens, der Vorschriften, die man bei der Herstellung eines richtigen Leistens zu befolgen hat, sind die verschiedenen Autoren nicht ganz einer Meinung, und ich glaube, wenn die Schuh- und Leistenmacher genau den Rathschlägen folgten, die von Manchen gegeben worden sind, so würden sie sehr schnell eine bedeutende Anzahl ihrer Kunden, und der naturgemässe Schuh eben so viele Anhänger verlieren.

Ich möchte hier nur auf Eins aufmerksam machen: der belastete, thätige Fuss hat, wie bekannt und wie vielfach hervorgehoben worden ist, andere und zwar meistens grössere Dimensionen als der ruhende Fuss, er hat auch eine andere Form. Soll nun der Leisten dem belasteten oder dem ruhenden Fuss gleichen? Viele sagen: dem belasteten Fuss; die bisherige Praxis, die sich immerhin auf vieljährige Erfahrung berufen

*) H. Weber, Militairische Fussbekleidung. Zürich 1883.

kann, hat sich dagegen mehr an die Form des ruhenden Fusses gehalten.

Einige Dimensionen, z. B. die Länge des Leistens, müssen sich unzweifelhaft nach dem belasteten Fusse richten; bei den Breitenmaassen wird es wesentlich von der Elasticität und Nachgiebigkeit des Oberleders abängen, ob der belastete oder der ruhende Fuss maassgebend sein soll, je weicher das Leder, desto enger kann *ceteris paribus* der Schuh sein, ohne Schaden für den Fuss. Ein fester Schluss in der Breite trägt sogar noch dazu bei, das unangenehme Rutschen des Fusses nach vorn zu verhindern.

Für die Spannhöhe, die Entfernung des Rückens von der Schuhsohle, sowie für die Fusswölbung an der Innenseite dürfte dagegen die Form des ruhenden Fusses mehr zu berücksichtigen sein.

Der belastete Fuss ist flacher, seine Fusswölbung weniger ausgeprägt als die des ruhenden Fusses, er nähert sich in seiner Form dem Plattfuss, und man würde den Fuss während der Ruhe in diese Form hineinzwingen, ihn künstlich zum Plattfuss machen, wenn der Leisten die flache Gestalt des belasteten Fusses hätte. Der thätige Fuss wird durch die zu stark ausgeprägte Fusswölbung nicht belästigt, sie gewährt ihm im Gegentheil eine angenehme Unterstützung, dagegen würde vom ruhenden Fuss der Druck auf den Fussrücken weniger leicht zu ertragen und auszugleichen sein.

Es ist der Reform der Fussbekleidung zum Theil so gegangen, wie es vielfach auch auf anderen Gebieten vorkommt, im Eifer hat man nicht immer lange genug geprüft, ob auch Alles, was man neu einführte und empfahl, besser als das Alte sei, hat Theorien zu Liebe die praktischen Erfahrungen vieler Jahre nicht hinreichend berücksichtigt und muss es sich deshalb gefallen lassen, wenn nun auch von den Anhängern des Alten in gleicher Weise verfahren wird.

Die Mannichfaltigkeit der Formen des naturgemässen Sohlenschnittes, die Verschiedenheit der Ansichten über das richtige Verfahren bei der Herstellung der Leisten haben allerdings weniger Bedeutung, wo es sich um die Anfertigung individueller Leisten handelt, hier wird der intelligente Schuhmacher, wenn er zugleich Leistenmacher ist, wie Vötsch es verlangt, schliess-

lich auch bei Berücksichtigung der Anforderungen der Mode zu einem Schuh gelangen können, der neben der Mode auch die Anatomie und Physiologie des Fusses befriedigt. Schlimmer sind die Leistenfabricanten daran, wenn sie sich für das eine oder das andere System entscheiden sollen, und man kann es wohl begreifen, wenn sie sich mit ihrer Entscheidung nicht zu sehr beeilen.

Die von BRANDT VON LINDAU eingeführte Leistenform kann hier vielleicht Abhülfe schaffen, ob es ihr gelingen wird, ob und wie weit es üherhaupt möglich ist, ohne individuelle Leisten auszukommen, muss die Zukunft lehren.

Zu beherzigen ist die Einmüthigkeit, mit der VÖTSCH, GROSS und BRANDT das Verlangen nach Lehr- und Versuchs-Schuhmachereien aussprechen, die unter staatlicher Aufsicht stehen sollen, und für die der Staat die Mittel herzugeben hätte; sie ist jedenfalls ein Zeichen dafür, dass hier ein Bedürfniss vorliegt, welches Berücksichtigung verlangen darf. Wer sich über die Nothwendigkeit solcher Anstalten näher zu informiren wünscht, dem seien die betreffenden Capitel bei VÖTSCH, GROSS und BRANDT zum Studium empfohlen.

Die zweckmässigste Form der Fussbekleidung, ob Schaftstiefel, Halbstiefel, Schnürstiefel u. s. w., ist selbst für das Militair noch nicht einstimmig festgestellt, die Form des naturgemässen Strumpfes dagegen dürfte kaum noch eine Veränderung zu gewärtigen haben. Von keiner Seite werden Strümpfe empfohlen, die besondere Abtheilungen für die grosse oder für jede einzelne Zehe haben, wie sie in einigen Exemplaren auf der Ausstellung zu sehen waren.

Wenden wir uns wieder zur Ausstellung selbst, so begegnen wir hier einer ganzen Reihe von Apparaten, Zeichnungen, Vorschriften u. s. w., welche alle die Herstellung individueller Leisten zum Zweck haben. Die Aufforderung STARCKE's: dem individuellen Fuss individuelle Leisten, die Mahnung VÖTSCH's, dass der Schuhmacher zuerst und vor allen Dingen Leistenmacher sein muss, braucht hier kaum wiederholt zu werden.

Einfach und wie es scheint auch praktisch ist der von FROHN, BRINCK & Co. (285a) ausgestellte patentirte Apparat

zur Abformung der Füsse in Gyps behufs Herstellung eiserner (und jetzt auch hölzerner) Leisten. (S. Fig. 79.) Es lässt sich an demselben jede gewünschte Absatzhöhe sowie die nothwendige Aufwölbung der Fussspitze bequem herstellen.

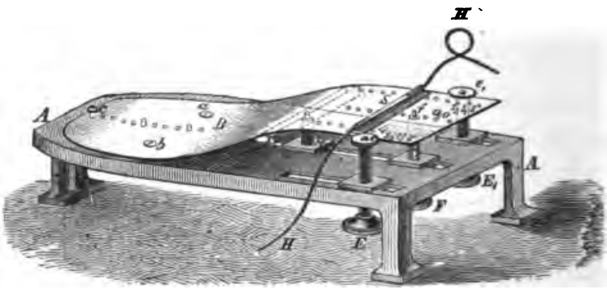


Fig. 79.

Der Gypsguss wird von dem fest aufgesetzten, mit einem dünnen Strumpf bekleideten Fuss genommen; nach den nothwendigen Veränderungen — Auftragen und Zugeben an einigen Stellen, Abnahme an anderen — wird ein ihm ganz genau entsprechender Leisten angefertigt.

Andere, z. B. Hübenett (297), verwerfen den Gypsguss ganz, Hübenett zieht einen alten getragenen Stiefel vor, der den Sohlenabdruck und alle krankhaften Stellen in so auffallender Weise markirt, dass es leicht ist, danach zu arbeiten.

Der von Brandt von Lindau ausgestellten Leisten haben wir bereits Erwähnung gethan, für Prof. v. Meyer (316) hatte Beuchert in Karlsruhe Leisten nach seinem System gearbeitet.

Die verschiedenen Schuhe und Stiefel, welche bestimmt waren, dem Publicum zu zeigen, in welcher Weise und bis zu welchem Grade man im Stande ist, für deforme Füsse mit Erhaltung einer annähernd normalen äusseren Gestalt des Schuhwerks zu arbeiten, übergehen wir, heben aber noch besonders hervor:

Die von Köhler (316) nach Angabe von Prof. v. Meyer*) gearbeiteten Schnürstiefel für Patienten mit Neigung zu Plattfuss und leichteren Formen desselben, von dessen Fersentheil mit seiner stärkeren Aushöhlung an der inneren Seite Fig. 80 einen Durchschnitt darstellt;

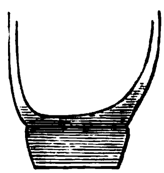


Fig. 80.

*) H. v. Meyer. Ursache und Mechanismus der Entstehung des erworbenen Plattfusses, nebst Hinweisung auf die Indicationen zur Behandlung desselben. Jena, 1883.

Die Schnürstiefel für Plattfuss von Gross (289), bei denen an Stelle der gebräuchlichen Stahlschienen sich Holzschienen befinden, sowie

Die von demselben Autor angegebene Holzschiene für verkrümmte Zehen (Fig. 81), die während der Nacht sandalenartig am Fuss befestigt wird, und auf der man mittelst weicher Lederriemen die Zehen allmählich gerade richtet.

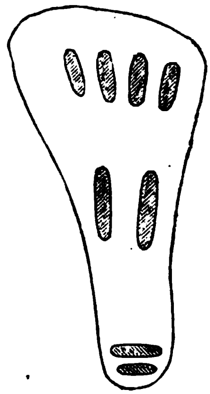


Fig. 81.

Dr. Starcke's Normalstrümpfe hatten Selbmann & Stahringer in Burgstädt (331) ausgestellt.

Ausser Oberamtsarzt Dr. Vötsch wurde mit der silbernen Medaille die Gewerbliche Fortbildungs- und Fachschule des Local-Gewerbe-Vereins zu Wiesbaden (286) ausgezeichnet, die wahrscheinlich in Deutschland einzig in ihrer Art dasteht.

Eine ihrer Fachabtheilungen bildet der Cursus für Schuhmacher, der beispielsweise im Wintersemester 1883/84 von 22 Theilnehmern mit Fleiss und recht gutem Erfolg besucht wurde. Es ist der Zweck dieses Vereins, den Handwerkern Gelegenheit zur Erwerbung derjenigen gewerblich-technischen und wissenschaftlichen Kenntnisse zu geben, welche in der Regel in den betreffenden Lehrwerkstätten nicht erlernt werden, aber zu einem rationellen Geschäftsbetriebe heutigen Tages nothwendig gehören.

In der Abtheilung für Schuhmacher wird daher ausser den Cursen für Schönschreiben, Rechnen und Buchführung vor allem die Kenntniss des menschlichen Fusses zu fördern gesucht durch einen Cursus im Zeichnen und Abformen der Füsse, und um ein allezeit reges Interesse wach zu halten, werden auch geometrische Zeichnungen von Schnittmustern angefertigt, sowie die Herstellung der für die Sohlenbildung wichtigen Trittspuren betrieben.

Im Interesse des Publicums und der Schuhmacher selbst, besonders des Kleingewerbebetriebes, ist den Bestrebungen dieses Vereins der beste Erfolg zu wünschen.

Was die äussere Ausstattung der ausgestellteu Bekleidungsgegenstände für den Fuss anbelangt, so liegt ein näheres Eingehen hierauf nicht in der Tendenz dieses Berichtes, wir heben

aber gern hervor, dass nach dem Eindruck, den wir erhalten, die deutsche Industrie auch hier auf einer so hohen Stufe technischer Vollkommenheit zu stehen scheint, dass sie die Concurrenz mit andern Ländern nicht zu scheuen braucht.

Es ist das Bestreben anzuerkennen, vielfach in neuerer Zeit in der Industrie zur Verwerthung gekommene Stoffe auch bei der Bekleidung des Fusses in Anwendung zu bringen; wir erwähnen hier die Jutehanfsohlen von Richter in Dresden (324 a), die aus saugefähigem Cellulosestoff gefertigten und mit Salicylsäure und aromatischen Stoffen imprägnirten Einlegesohlen von Hess in Berlin (295), die waschbaren Schwammeinlagen von Wagner in Berlin (335), die nach dem Urtheil Sachverständiger sich gut bewährt haben sollen, die Korkeinlagen von Borgfeldt in Berlin (274), Filz-Schuhe u. s. w. von Noack in Berlin (319).

Die Gebr. Grünewald in Neustadt a. H. (290) haben den dankenswerthen und, wie es scheint, auch erfolgreichen Versuch gemacht, Holzschuhe für die ärmeren Klassen der Bevölkerung auch in Deutschland, wo sie bisher weniger gebraucht wurden, einzuführen. Um dem Uebelstand zu begegnen, den eine absolut starre Sohle für Personen, die nicht hauptsächlich stehen, sondern auch viel gehen müssen, mit sich bringt, haben sie Holzschuhe mit biegsamen Sohlen hergestellt, wobei in die entsprechend construirte Sohle ein Mechanismus eingesetzt wird, der den Gang geräuschlos macht und dessen Elasticität nicht beeinträchtigt.

W. Kuhn in Kreuznach (303) hatte Stiefel ausgestellt, bei denen Lasche und Schaft aus einem Stück hergestellt sind, so dass die Nähte zum Theil wegfallen.

Zum Schluss sei nicht vergessen zu erwähnen, dass ausser den bereits angeführten Ausstellern auch noch das Königlich Preussische 2. Hanseatische Infant.-Regiment Nr. 76 (301) sowie das Füsilier-Regiment Nr. 90 und Zahlmeister Meincke (312) Auszeichnungen in Gestalt von Anerkennungsschreiben II. Klasse erhalten haben.

II.

Bade- und Wasch-Anstalten.

Von

Dr. Oscar Lassar

Privatdocent an der Universität zu Berlin.

Unter den vielfachen belehrenden Gesichtspunkten, deren Eröffnung der Ausstellung zu danken ist, darf als einer der vornehmsten der Einblick in den Stand des deutschen Badewesens betrachtet werden. Erfreuliche Einrichtungen von beispielgebender Durchführung, lebhafte Bestrebungen zur Uebung des Bade-Bedürfnisses und dessen Befriedigung haben hier Gelegenheit gefunden, der öffentlichen Kenntnissnahme näher zu treten, und die Aufmerksamkeit in unverkennbarer Weise auf sich gezogen. Andererseits aber war durch diese Zusammenstellung bemerkenswerther Ausstellungsobjecte hindurch unschwer die grosse Lückenhaftigkeit zu erkennen, welche dem Badewesen anhaftet, und gerade hierin ist der gewinnbringende Einfluss der Ausstellung zu suchen. Nicht die selbstzufriedene Freude an dem Vorhandenen, vielmehr die spornende Anregung und der Hinweis darauf, wo es gilt, die Hebel zur Kräftigung der Volksgesundheit einzusetzen, stellt in dieser Gruppe den bleibenden Werth des bedeutsamen Unternehmens dar.

Verglichen mit der eigenen Vergangenheit ist Deutschland zur Jetztzeit in beklagenswerther Weise arm an öffentlichen und privaten Bädern. Während vor dem dreissigjährigen Kriege jedes Dorf seine eigene Badestube besass, und derselben in dem Cultur- und Social-Leben eine geradezu hervorragende Rolle zufiel, sind nunmehr die Badegewohnheiten der Gesammtheit auf ein mehr als bescheidenes Maass herabgegangen. Die Städte, welche im Stande sind, regelmässig betriebenen Badeanstalten die Gewähr der Existenz zu bieten, gehören bereits zu den grösseren, und auch hier hat das Bad längst aufgehört, ein Mittelpunkt des Verkehrs zu sein, sondern fristet in ärmlicher Form ein kaum beachtetes Dasein. Während in Russland und im europäischen Orient auch der kärglich gestellte Arbeits-

mann keine Woche verstreichen lässt, ohne wenigstens einmal im Schwitzbad den Staub des Werkeltages abzustreifen, darf es bei uns nicht im Entferntesten als Ausnahme betrachtet werden, wenn reinlich gekleidete und wohlernährte Menschen während langer Lebensdauer das Wannenbad lediglich als einen Luxus für Reiche oder als ein ärztlich zu verordnendes Heilmittel für Leidende kennen, selbst aber niemals von einem solchen Gebrauch gemacht haben. Die Orte, in denen es zur Unmöglichkeit gehört, ein Bad zu finden, sind so überwiegend zahlreich, die Frequentirung der Anstalten steht auch da, wo dieselben ausreichend und gut geführt sind, in so wegfallender Proportion zu der Einwohnerzahl, dass entweder unser Klima und unsere Hautbeschaffenheit die Bäder überhaupt überflüssig macht, oder hier ein Uebelstand vorliegt, dessen Beseitigung den Gegenstand der dankbarsten Aufgabe bilden müsste.

Ein Organ des Körpers, dem die Functionen der Wasser- und Wärmeregulirung und zahlreiche secretorische Obliegenheiten zukommen und das gleichzeitig im intimsten Verkehr mit der Aussenwelt und allen ihren Schädlichkeiten steht, dürfte in der That mehr, als bislang der Fall, einen Angriffspunkt für die praktische Volksgesundheitspflege bieten. Stellt doch die Körperoberfläche die gegebene Ablagerungsstätte für eine Fülle zersetzlicher Ausscheidungs- und Niederschlagsproducte dar und ist in diesem Sinne der natürliche Träger einer Unzahl von gesundheitsschädlichen Keimen. Liegt auch der so ungemein charakteristisch beschaffenen Luftverschlechterung in übervölkerten Wohnungen oder in massengefüllten Räumen eine ganze Anzahl von zusammenwirkenden Ursachen zu Grunde, so muss neben den organischen Beimengungen der Exhalationen hierfür ganz besonders die mangelhafte Hautcultur herangezogen werden. Bei dem Interesse, welches die Züchtungsmethoden der geformten Krankheitsursachen und Gährungserreger in so ganz vorwiegender Weise in Anspruch genommen haben, liegt es nahe, an den günstigen Nährboden zu erinnern, wie ihn die, in ungereinigtem Zustand mit Anhaftungen aller Art bedeckte, Haut für die Luftkeime bietet. Man braucht in erster Linie dabei gar nicht an die Verbreitung der Krankheiten selbst zu denken, welche in Gestalt fixer Contagien auf der Haut gleichsam zu Markte getragen werden. Aber der

Schweiss, der Hauttalg, die abgestossenen Epithelien der Oberhaut geben an sich ein genügendes Material, um unter dem Einfluss der atmosphärischen Luft und ihrer körperlichen Bestandtheile einer prägnanten Zersetzung und der Bildung irrespirabeler Gase von sehr bemerkbarer Wirkung zur Grundlage zu dienen.

Der schimmelartige Geruch, der so vielen Angehörigen des Proletariats anhaftet, der mephitische Dunst in schlecht gelüfteten Schulstuben, die Dumpfheit in Gefängnissen und die kaum durch die kräftigste Ventilation zu reinigende Kasernenluft geben deutliche Beläge für diese Vorgänge und werden am besten illustrirt durch das gegensätzliche Verhalten von Versammlungsräumen und Schlafstätten hautreiner Volksklassen. So ist — wie Herr Generalarzt Dr. Roth bestätigt — die Luft in den sächsischen Kasernen eine unvergleichlich bessere geworden, seit die regelmässige Abdouchung der Soldaten stattfindet, und die klinische Erfahrung lehrt, dass unter sonst gleichen Verhältnissen, namentlich der Belegung und Lüftung, befindliche Krankenräume eine ganz unverkennbare Luftverschiedenheit darbieten, je nachdem sie Kranke beherbergen, welche regelmässig gebadet werden oder nicht. Aber nicht nur dieser indirecte Nutzen der Hautcultur ist von Bedeutung. Der Gaswechsel des Blutes ist zu nicht geringem Procenttheil auf die Perspirationsthätigkeit der Haut angewiesen, und diese Hautathmung setzt zu ihrer ungehinderten Entwickelung eine Befreiung von allen Adhärenzen voraus. Das ganze Nervensystem steht in gerader Abhängigkeit von dem Wohlverhalten der Haut, und die Strömung der Gewebssäfte wird in jedem Augenblick durch die Thätigkeit der Hautgefässe hemmend oder beschleunigend regulirt. Jede Abstufung des allgemeinen Befindens, die Wechselwirkungen von Muskel-Thätigkeit und Ruhe, das Wärme- und Abkühlungsbedürfniss, die Anpassung an den Feuchtigkeitsgrad der Umgebung — alle diese Functionen haben Ausdruck oder Sitz in der Haut und werden bei einer systematischen Gymnastik ihrer physiologischen Thätigkeit ihre Rechnung finden.

Von dieser in das Bewusstsein der maassgebenden Kreise längst eingebürgerten Ueberzeugung, von dem volksgedeihlichen Segen einer denkbar weitesten Popularisirung körperlicher Reinigung bis zur werkthätigen Durchsetzung derselben ist ein

mühsamer und einstweilen nur verhältnissmässig wenig beschrittener Weg. Für um so verdienstvoller dürfen die erfolgreichen Veranstaltungen gelten, die bahnlegend in dieser gemeinnützigen Richtung vorangegangen sind. Die Erfahrung hat wohl übereinstimmend gelehrt, dass grossartig angelegte Bäder nur unter besonderen glücklichen Umständen und unter sehr geschickter Führung finanziell zu positivem Resultat führen können. Die Anlage- und Betriebs-Kosten, der Wasserconsum und die unverhältnissmässig grosse Abnutzung stehen selten zu der Frequenz und den gezahlten Bäderpreisen in richtiger Proportion. Trotzdem haben einzelne Unternehmer es verstanden, allen diesen Schwierigkeiten gerecht, Bleibendes zu schaffen. Hier sind in erster Reihe hervorzuheben das Esterhazy-Bad (EGGERTH & PRESL) (346) und das Römische Bad (Dr. v. HEINRICH) (369) in Wien.

Letzteres hat sich die wohllebige Einrichtung altrömischer Bäder zum Vorbild genommen und sucht seinesgleichen an Vollständigkeit und sinnreicher Berücksichtigung selbst der weitestgehenden Anforderungen. Es ist vorwiegend für die bemittelten Stände eingerichtet und erfreut sich eines sehr lebhaften und stetig wachsenden Zuspruchs. — Das Esterhazy-Bad ist bereits im Jahre 1852 nach den Entwürfen des Architekten DIETZ auf einer Grundfläche von 567 Quadratmetern für 280000 Gulden erbaut worden und bezieht, wie ganz Wien, sein Wasser aus der Kaiser-Franz-Josef-Hochquellen-Leitung. Der Wasserverbrauch beträgt täglich 2000 Eimer. Unter den jährlich verabreichten 300000 Bädern sind 280000 Dampfbäder und diese entfallen zu zwei Drittel auf die Abtheilungen zu 10 und 20 Kreuzer. Diese Bäder werden in fünf Stockwerken verabreicht, und in dieser glücklichen Raumauswerthung liegt die Hauptursache der Prosperität des Unternehmens. Das Haus lehnt sich derart an einen Berg an, dass die Gumpendorferstrasse am zweiten Stockwerk vorbeiführt, und die hier Eintretenden sich gleich in der Mitte des Hauses befinden. Jede Etage hat ihren besonderen Tarif zwischen 10 Kreuzern und 1 Fl. und liefert hierfür gleichzeitig die Badewäsche. Zweckmässiger Weise ist für sogenannte Wassercuren eine besondere Abtheilung zu mässigen Preisen eingerichtet.

Unter den öffentlichen Badeanstalten muss wohl in erster Reihe die zu Bremen (376) erwähnt werden. Dieselbe hat sich seit ihrer Einrichtung in den Jahren 1876 und 1877 einer fortlaufenden Weiterentwickelung und eines stets wachsenden materiellen Erfolges zu erfreuen gehabt.

Freilich kommen diesen Erfolgen, wie die Leiter der Anstalt hervorheben, ganz ungewöhnlich günstige Verhältnisse, begründet in einem hervorragenden Gemeinsinn der Bürgerschaft, entgegen.

Das Baucapital von 300000 M. entstammt einer Schenkung, dazu kam ein unverzinsliches Darlehen von 109500 M. Die Stadt bewilligte einen in bester Lage

befindlichen Bauplatz unentgeltlich und gewährte Befreiung von Staatsabgaben. Die Kosten der ursprünglichen Herstellung beliefen sich an:

a.	Baukosten	M.	321 247	78 Pf.
b.	Mechanische Einrichtung	=	92 210	34 =
c.	Besondere Einrichtungen	=	5 969	87 =
d.	Honorar, Reisekosten, Spesen	=	26 848	56 =
e.	Inventar (Möbeln, Badewäsche)	=	37 928	32 =
		Sa. M.	484 204	87 Pf.

Diese grossen Opfer wurden mit Absehung von jedem Gewinnvortheil lediglich in Rücksicht auf die allgemeine hygienische Wohlfahrt gebracht und haben in jeder Beziehung die gehofften Erwartungen zur Erfüllung gebracht. Die finanzielle Basis des Unternehmens hat sich als völlig ausreichend erwiesen. Der Gang der Besuchszahlen war deutlich beeinflusst durch äussere Einflüsse, namentlich der Verdienstverhältnisse und der Witterung. Deutlich aber ist aus den vorliegenden Tabellen ersichtlich, wie die Schwankungen der ersten Jahre rasch überwunden wurden, und jetzt das Unternehmen unter steigender Beliebtheit von Jahr zu Jahr wieder aufzublühen scheint. Es ist gewiss von Interesse, hier einige Daten über die Anzahl der abgegebenen Bäder und der Brutto-Einnahmen nach den Jahres-Berichten vorzulegen.

	Zahl der abgegebenen Bäder	Brutto-Einnahmen
1878 (13 Monate)	216 053	89 043.44 M.
1879	171 996	65 732.16 =
1880	191 679	73 877.90 =
1881	177 890	64 652.14 =
1882	186 509	66 262.05 =
1883	196 184	67 598.25 =

Den leitenden Hauptgedanken, welche der ganzen Anlage zu Grunde liegen, ist nach ungefähr folgenden Principien Ausdruck gegeben. Die Anstalt ist für zwei Klassen mit getrenntem Eingang hergerichtet. Durch die Betheiligung der bemittelten Stände an der mit besonderer Vorzüglichkeit eingerichteten besseren Abtheilung soll im Interesse der billigen Bäder zweiter Klasse ein möglichst fortlaufender Ueberschuss erzielt werden. Danach sind auch die Preise bemessen. Ein Wannenbad I. Klasse kostet 1 M. —, ein solches II. Klasse 25 Pf., während für die Benutzung der Schwimmhalle und Douchen 40 Pf. gezahlt werden. Medicinal-Zusätze werden zum Selbstkostenpreis verabfolgt. Ferner ist ein römisch-irisches, sowie ein Dampfbad mit der Anstalt combinirt.

Ausserdem werden — eine höchst nachahmenswerthe Institution! — für je 20 Pf. sogenannte Reinigungsbäder verabreicht, welche dem Zwecke dienen, das Bedürfniss

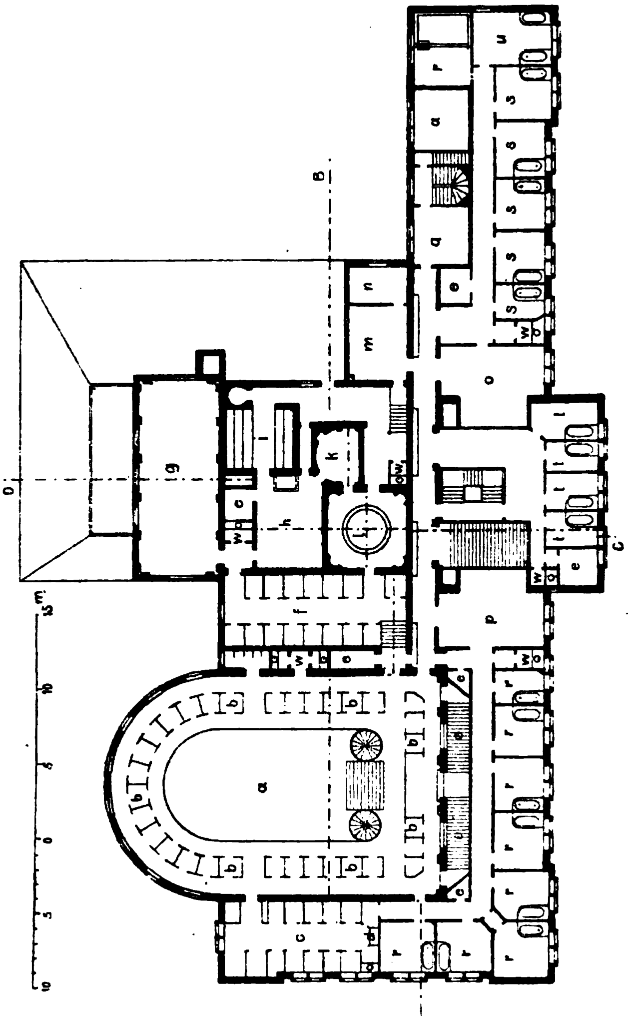
Fig. 82.



Die öffentliche Bade-Anstalt in Bremen. Ansicht.

der Erfrischung und der gründlichen Reinigung des Körpers auf die einfachste, Zeit, Raum und Kosten ersparendste Weise zu befriedigen. Sie bestehen nur aus sehr reichlichen temperirten Fussbädern nebst darüber angebrachten Brausen. Mit den Reinigungsbädern sind in demselben Raume verschliessbare Auskleidungsschränke

Fig. 83.



Die öffentliche Bade-Anstalt in Bremen. Grundriss des Hauptgeschosses.

a Schwimmhalle. — *b* Ankleidezellen derselben. — *c* Douchensaal. — *e* Leinendepots. — *f* Auskleideraum I. Classe für die röm.-ir. Bäder. — *g* Frigidarium I. Cl. — *h* Lavarium. — *i* Dampfbad. — *k* Sudatorium. — *l* Tepidarium. — *m* Restauration. — *n* Speisekammer. — *o* Wartesalon I. Cl. f. Damen. — *p* Wartesalon I. Cl. f. Herren. — *q* Maschinenmeisterwohnung. — *r* Salonbäder für Herren. — *s* Salonbäder für Damen. — *t* Medicinalbäder. — *u* Doppelbad. — *v* Kindervollbad. — *w* Closets.

aufgestellt, deren Schlüssel mit in das Bad genommen wird. — Als der eigentliche Mittelpunkt der Bremer Anstalt darf die Schwimmhalle betrachtet werden. Hier ist, um die unliebsame Begegnung zwischen den ausgekleideten Badenden einerseits und den Neu-Ankommenden und Fortgehenden, namentlich aber die Benutzung desselben

Fussbodens mit Stiefeln und blossen Füssen zu vermeiden, die Anordnung so hergestellt, dass ein an der äusseren Seite der Zellen herumgeführter Corridor für den Verkehr mit dem Aeusseren hergestellt ist, von wo aus die Auskleidezellen betreten werden. Gegenüberliegende Thüren führen dann zu dem inneren, mit Marmor eingefassten Bassin-Eingang, der nur ausschliesslich für die Badenden dient und nie von einem staubigen Fuss berührt wird. Die Auskleidezellen liegen in zwei übereinander liegenden und durch Wendeltreppen verbundenen Stockwerken. Die Schwimmhalle steht in unmittelbarer Verbindung mit einer Auswahl verschiedener warmer und kalter Douchen in einem besonderen Douchenraum, der auch für sich benutzt werden kann.

Es erübrigt noch zu erwähnen, dass die tektonischen Entwürfe von Herrn Architekten G. Runge herrühren, und die mechanischen Einrichtungen vom Ingenieur Herrn H. Ohnesorge getroffen sind. Den maschinellen Theil haben die aus der Submission hervorgegangenen Herren Rietschel & Henneberg in Berlin geliefert.

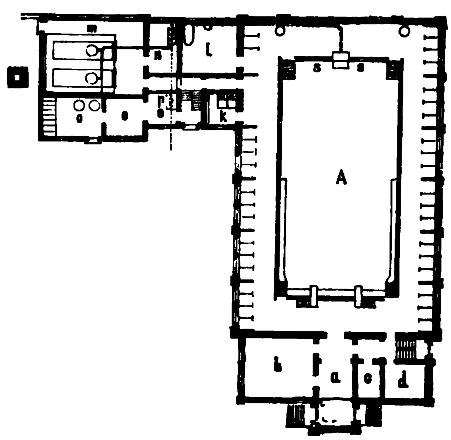
Im Zusammenhang mit einer Ausstellung der das dortige Wasserwerk und die damit zusammenhängenden hygienischen Verbesserungen betreffenden Pläne hat der Magistrat der Stadt Dortmund (1397) eine Einsicht in Entstehung und Errichtung des Dortmunder Stadtbades gegeben.

Die Stadt entbehrte — wie Stadtbaurath Marx berichtet — schon längst fast jeder Gelegenheit zum Baden und Schwimmen im Freien. Die früher benutzten Badegelegenheiten waren theils beseitigt, theils durch Abwässerung unbrauchbar geworden, und deshalb wurde vorzugsweise auf Anregung der städtischen Sanitätscommission bei den Communalbehörden die Absicht lebendig, eine öffentliche Badeanstalt hauptsächlich zu Nutz der Schuljugend und der Arbeiter-Bevölkerung zu erbauen. Das Grundstück liegt in der Nähe sämmtlicher höheren Schulen und ist für die ferner gelegenen Stadttheile durch eine vorbeiführende Strassenbahn erreichbar. — Die Zahl der Besucher war von Anfang an, weil die Anstalt einem lebhaften Bedürfniss entsprach, eine sehr bedeutende und ist dies auch geblieben. Die Zahl der Bäder stieg von 1879/80 bis 1881/82 von 68 570 auf 80 000 bezahlte und 2056 Freibäder im Jahr. Letztere sind sämmtlich Schwimmbäder und wurden hauptsächlich den Pfleglingen der Kinderpflegeanstalt verabfolgt. Unter den 80 000 bezahlten Bädern waren 13 000 Wannenbäder. Die bislang grösste Zahl der Schwimmbäder eines Tages erreicht die Summe von 1013 = $^1/_{67}$ der Bevölkerung, immerhin eine bedeutende Frequenz, wenn man in Betracht zieht, wie Viele durch Lebensalter und körperliche Verhältnisse von der Benutzung des Schwimmbades zurückgehalten werden. Von Interesse ist die Bemerkung, dass drei Viertel der Dortmunder Aerzte zu den Abonnenten zählen. Auch mag erwähnt werden, dass der starke Wasserverbrauch — im Betriebsjahr 1879/80 gleich 466,1 Liter pro Bad und seither noch reichlicher — dem öffentlichen Wohle noch in der Beziehung zu Gute kommt, als die abfliessenden Wasser die Spülung des Canalsystems unterstützen und das

Schwimmbecken der Anstalt zugleich das Spülbecken der Siele bildet, eine Vorrichtung, die bei vielen anderen Sielanlagen mit grossen Kosten eigens hergestellt werden muss.

Es muss hier hervorgehoben werden, dass nicht Privat-Initiative oder der Wohlthätigkeitssinn einzelner Bürger es war, die das Bad in das Leben gerufen, sondern dass die städtischen Behörden selbst das Bedürfniss erkannt und seine Lösung in so erspriesslicher Weise herbeigeführt haben. Geschah dies zur Zeit, als schwere Sorgen um die wirthschaftlichen Verhältnisse einer schnell wachsenden und wenig begüterten Bevölkerung auf der Stadt lasteten, so ist dieser weitgehende Blick, der die socialen Missstände auch über das allernächst Liegende hinaus in das Auge fasst, um so rühmender anzuerkennen. Schliesslich ist zu bemerken, dass das Institut sich selbst erhält. Die einstweilen noch schwankenden Ueberschüsse lassen eine vollständige Verzinsung zu $4^1/_2$ pCt. und darüber hinaus erwarten, nachdem die noch projectirten letzten Ausführungen fertig geworden sein werden.

Fig. 84



Bade-Anstalt zu Dortmund. Grundriss.
A. Schwimmhalle.

Eine fernere aus gemeinnütziger Initiative hervorgegangene, gross angelegte Badeanstalt ist die zu Barmen (339). Die Ausführung derselben wurde durch eine im Januar 1881 unter Mitbetheiligung der Stadt Barmen gegründete Actiengesellschaft bewirkt und war bereits am 19. Juni — dem Tage der Eröffnung — vollendet. Die Gesammtkosten betrugen nur 324 500 M. Davon entfielen auf den Bauplatz 50 000 M., auf die Gebäude 213 000 M., auf Installation 43 500 M. Das Inventar an Mobilien und Utensilien kostete 14 500 M., die Badewäsche

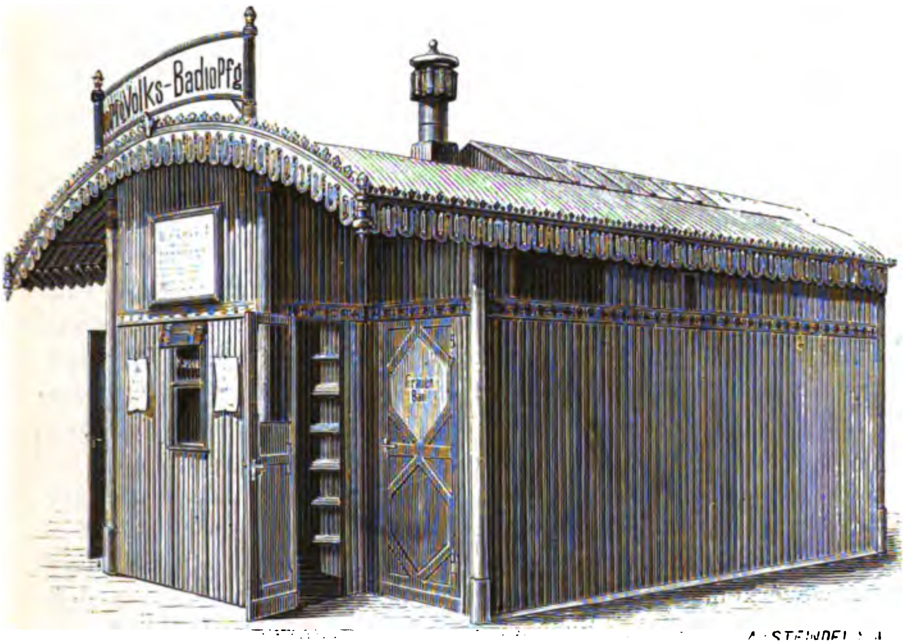
3 500 M. Die Heiz- und Wasserleitungsanlagen sind von den Herren Rietschel & Henneberg angelegt, während das Project von Stadtbaumeister Winchenbach ausgearbeitet war. Der Betrieb der Anstalt, welcher Sommer und Winter ohne Unterbrechung durchgeführt wird, hat während der ersten zwei Betriebsjahre sehr günstige Resultate geliefert. In den ersten zehn Monaten wurden für 189 524 Bäder (davon 170 302 Schwimmbäder) 54 855 M. und im folgenden vollen Betriebsjahr für 216 909 Bäder. (davon 193 143 Schwimmbäder) 63 874 M. eingenommen. Diese Summen reichten aus nicht nur zur Deckung der laufenden Betriebsausgaben und zur statutenmässigen Verzinsung des Actiencapitals mit 4 pCt., sondern gewährten auch die Möglichkeit zur Ausführung mannichfacher Verbesserungen und Verschönerungen, sowie zu beträchtlichen Abschreibungen und Bildung von Reservefonds, so dass die Rentabilität als eine durchaus gesicherte anzusehen ist.

Tritt nun dieses Interesse für Neubelebung des Badewesens neben den wirthschaftlichen und socialen Fragen der modernen Städteverwaltung wieder mehr und mehr hervor, so wird damit ungezwungen die Frage nach der billigsten und einfachsten Form volksthümlicher Badeanstalten wachgerufen. Nicht überall sind Wohlstand und Gemeinsinn, Opferfähigkeit oder principielle Auffassung ohne Weiteres bereit, grosse Capitalien diesem Zwecke dienstbar zu machen. Auch sind es nicht die grösseren Städte allein, wo geholfen werden muss. Und trotzdem war auf der ganzen Ausstellung nicht eine einzige kleine Commune, keine Fabrik oder Gutswirthschaft zu bemerken, die von Bestrebungen zu Gunsten einer Badegelegenheit für die arbeitenden Stände Kunde gegeben hätte. Selbst in dem staunenswerthen Bild von Fürsorge und Rücksicht auf das Arbeiterwohl, welches das Krupp'sche Etablissement entrollt hat, findet sich ausser den Waschstätten für die Gruben- und Kohlenarbeiter nur eine etwa sieben Wannen umfassende Badeanstalt für Kranke.

In den zahlreichen Krankenhaus-, Gefängniss-, Seminar- und Schulmodellen ist — mit rühmlicher Ausnahme des neuen Joachimsthal'schen Gymnasiums zu Berlin — das Bad gar nicht oder nur ganz stiefmütterlich berücksichtigt worden. Und gerade hier liegt der eigentliche Nothstand. Die Landbevölke-

rung, die kleinen Landstädte, die Arbeitercolonien der Fabriken sind es, denen vor Allem Bäder geschafft werden müssen. Da nun Flussbäder nur beschränkten Volks- und Altersklassen zu eingeschränkter Jahreszeit genügen, Wannenbäder zu so billigen

Fig. 85.



Dr. Lassar's Volksbad. Ansicht.

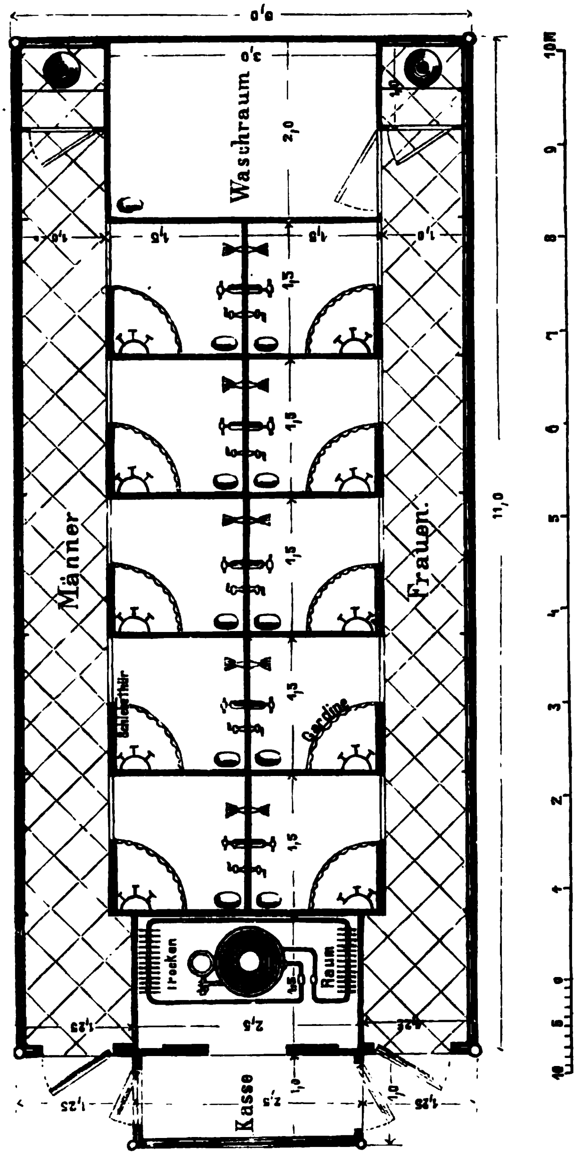
Preisen, dass die eigentlichen Arbeiterkreise von ihnen ausgedehnten Gebrauch machen könnten, im Allgemeinen nicht zu beschaffen sind, und die überdachten Schwimmhallen einen unverhältnissmässigen Capital- und Betriebsaufwand erfordern, so muss auf andere Weise Rath geschafft werden. Auch darf man nicht vergessen, dass das deutsche Volk erst lernen muss, zu baden. Wo man sich seit Generationen daran gewöhnt hat, ohne ausreichende Anstalten oder ganz ohne sie zu existiren, da soll das Bedürfniss erst geweckt werden. Deshalb muss mit Rücksicht auf die angeborene Schlaffheit und Zurückhaltung der Menge die Anregung eine möglichst grelle sein und den

eigentlichen Interessenten recht nahe in das Auge gestellt werden. Postulat ist die Herstellung von Reinigungs-Anstalten, welche unter knappster Form, allgemeiner Zugänglichkeit und Erreichbarkeit alles für die umfassende Körperreinigung Nöthige gegen ein minimales Entgelt, aber in würdiger und zugleich einladender Weise zu bieten vermögen. Und diese Bäder müssten geradezu auf der Strasse stehen, damit die Vorübergehenden immer und immer wieder darauf hingeführt werden, sie zu benutzen. Diesen Gesichtspunkten sucht das vom Schreiber dieser Zeilen construirte Volksbad (378) zu entsprechen.

Es soll die Möglichkeit darthun, weitesten Kreisen der Bevölkerung die Wohlthat einer ausgiebigen körperlichen Reinigung zu verschaffen. Dasselbe erfordert so geringe Anlage- und (wie der Betrieb auf der Ausstellung gezeigt hat) Betriebskosten, dass in geschlossener Einzelzelle ein warmes und kaltes Regenbad mit Seife und Handtuch für zehn Pfennige verabreicht werden kann. Auf diese Weise vermag zahlreichen Klassen der Bevölkerung, welche einstweilen das warme Bad wie einen Luxus statt als Lebensbedürfniss betrachten müssen, ein Ersatz bereitet zu werden. Ueberall in Städten und auf dem Lande, auf öffentlichen Plätzen und an Knotenpunkten des Verkehrs, an Eisenbahnstationen, in Schulen, Fabriken, Bergwerken, Kasernen, Asylen, Gefangenanstalten lassen sich die Brausebäder ohne Schwierigkeit in Betrieb halten und werden in der That dahin führen, dass für Jedermann das Bad zur Gewohnheit wird. Bekanntlich sind ähnliche Einrichtungen bereits in mehreren Kasernen der deutschen Armee bewährt worden, und es ist nicht das geringste Verdienst unserer Militair-Behörden, hier thatkräftig vorgegangen zu sein. Die Soldaten betrachten die ihnen 1—2 mal wöchentlich zu Theil werdende Abdouchung mit warmem Wasser als eine hochwillkommene Erfrischung, und die militairärztlichen Autoritäten verfehlen nicht, dem Beispiel des Herrn Oberstabsarztes Dr. Muennich, dessen Initiative die erste Anlage im Kaiser-Franz-Grenadier-Regiment zu danken ist — nach Kräften weitere Nachfolge zu verschaffen. Nach diesen günstigen Erfahrungen in den Kasernen konnte es nicht Wunder nehmen, dass auch dieser für das allgemeine Publicum berechnete Versuch zu einem positiven und zur

Weiterverbreitung des leitenden Gedankens geeigneten Resultat führen musste. Die fünf Zellen der Männerabtheilung wurden

Fig. 86.



Dr. Lassar's Vollbad. Grundriss.

a Kassenraum. — *b* Männerabtheilung. — *c* Frauenabtheilung. — *d* Trockenraum und Kessel. — *e* Waschraum.

an manchen Tagen von mehr als 150 Personen benutzt und konnten zur Zeit des stärksten Ausstellungsbesuches dem An-

drang nie genügen. Im Ganzen haben etwa 10 000 Bäder verabreicht werden können, eine Zahl, die um so stattlicher erscheint, wenn man die mangelhaften Witterungs-Verhältnisse und den Umstand in Betracht zieht, dass die Frauenabtheilung der Natur der Sache nach auf der Ausstellung nur wenig benutzt wurde. Bemerkenswerth erscheint der Umstand, dass nicht nur die Ausstellungsbesucher aus Wissbegier, sondern die Aussteller und ihre Angestellten, die Beamten und das Aufsichtspersonal von dem Bade gern und regelmässigen Gebrauch machten.

Fig. 87.



Zimmer-Badeeinrichtung von H. Brandes in Ottensen

Eine ganze solche Anstalt besteht aus einem Wellblechhäuschen von 40—55 Quadratmetern Grundfläche, das, in der Mitte längsgetheilt, eine Frauen- und eine Männerabtheilung mit je besonderem Strassen-Eingang, zehn Douche-Zellen, zwei Wasserclosets, Vorraum, Corridore, Waschküche, Trocken- und Heizraum umfasst.

Der Entwurf ist von Herrn Regierungs-Baumeister Thür ausgeführt. Um die Ausführung, sowie um die Betriebsleitung hat sich Herr David Grove ganz besonders verdient gemacht.

Die Badeanstalt stellte eine Collectiv-Ausstellung dar, an der sich folgende Berliner Firmen betheiligten: David Grove:

Installation; GOSCHENHOFER & ROESICKE: Wäsche; W. NEUMEISTER: Schieferwände; PFEIFFER & DRUCKENMÜLLER: Wellblechhaus; PLOEGER & Co.: imprägnirte Holzarbeit; F. RICHTER: Malerei; N. ROSENFELD & Co.: Fliesen; WITTICH & BENKENDORFF: Seife.

Unter den Bädern für Privatzwecke verdienen ein principielles Interesse namentlich diejenigen, welche mit Selbst-

Fig. 88a.

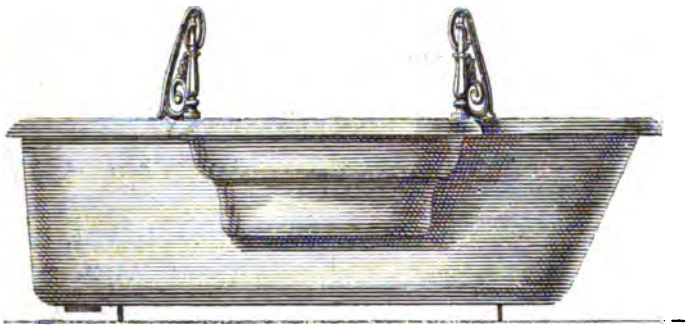
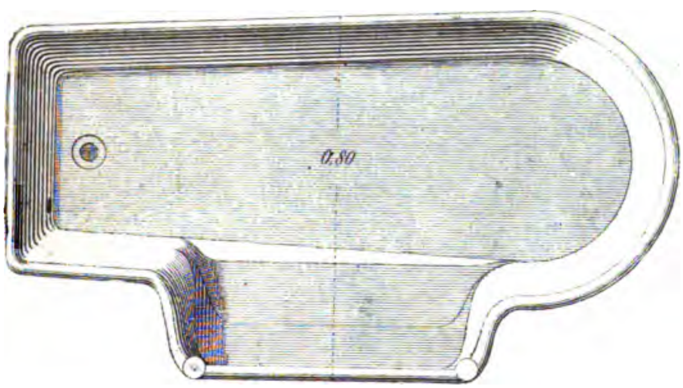


Fig. 88b.



Emaillirte Badewanne des Gräfl. zu Solmsischen Hüttenwerkes Lorenzdort.

heizung versehen sind. Erfordert der Gebrauch derselben auch meist noch mehr Zeit- und Heizungsaufwand als beabsichtigt, so sind sie doch innerhalb der Wohnhäuser ein vortreffliches Hilfsmittel, überall da, wo vollständige Badezimmer nicht eingerichtet werden können. Die Feuerungsanlage befindet sich in einem Circulir-Ofen, der fortwährend heisses in

das kalte Badewasser einströmen lässt und sich in jedem Schlaf- oder Küchenraum zur Aufstellung benutzen lässt. Einen wesentlicheren Fortschritt allerdings könnte man in Zukunft dadurch anbahnen, dass man die Kochmaschinen überall mit Heizschlangen und einem Warmwasserreservoir versähe und so die bei der Herdfeuerung für gewöhnlich überflüssig erzeugte Nebenproduction von Wärme für die Badezwecke des Hauses dienstbar machte.

Fig. 89.



Badeventil von Noske.
1—4 der natürlichen Grösse.

Eine recht vollständige Zusammenstellung aller Arten von Zimmerbädern gaben die Ausstellungen der Herren R. Berger (340), Franz Dohse (343), L. Liebrecht (360), Riemann (368), sämmtlich in Berlin. Ein besonders completes Exemplar dieser Gattung ist das von H. Brandes-Ottensen-Hamburg (341) fabricirte, dessen Construction aus vorstehender Zeichnung ersichtlich ist.

Ein vortheilhaftes Aufsehen machten die gusseisernen, innen emaillirten Badewannen des Gräflich zu Solmsischen Hüttenwerks Lorenzdorf bei Bunzlau (350). Diese Emaille hält sich dauernd weiss und ist dem Zink besonders mit Rücksicht auf ihre Resistenzfähigkeit gegen alle Bade-Ingredienzien vorzuziehen. Vor Kachel- und Marmor-Wannen zeichnen sich die eisernen durch ihre rasche Erwärmung und ihre grössere Wohlfeilheit aus.

Endlich ist eine praktische Badeeinrichtung zu empfehlen,

auf welche Herr R. Noske in Hamburg (364) D.-R.-P. belegt hat.

Dieselbe besteht in einem Badeventil, welches die exacte Temperirung der Brause gestattet. Die Rohrverbindung ist mit einem Dreiweghahn verbunden, dessen Zuströmungsrohre in Luftkessel münden. Diese nehmen beim schnellen Schliessen des Hahnes die lebendige Kraft des zuströmenden Wassers elastisch auf, um Rohrbrüchen und Undichtheiten definitiv vorzubeugen. In diesem Ventil mischt sich kaltes und warmes Wasser, je nachdem der leicht gangbare Griff nach einer oder der andern Seite gedreht wird.

Fig. 90 a.

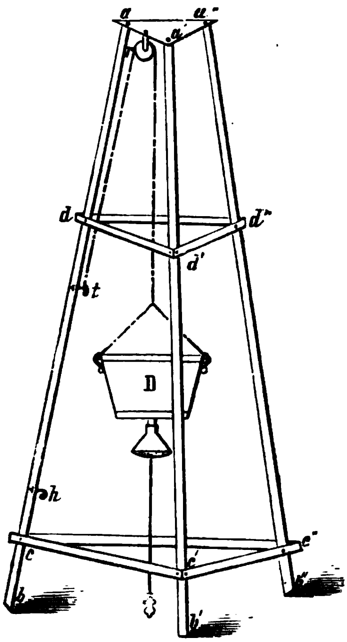
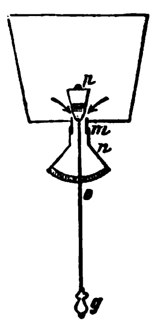


Fig. 90 b.



Volksdouche von Lechler.

Eine ganz sinnreiche Combination von Wannenbad, Dampfbad und Doucheapparat haben die durch ihre wohlgearbeiteten Zinkwannen auch sonst vortheilhaft hervortretenden Herren Eschebach & Hausner in Dresden (345) hergestellt. Dieselbe hat die Form eines grösseren Schrankes, der mit Heizspiralen längs seiner Wände durchzogen ist, und scheint namentlich für kleine Krankenhäuser geeignet zu sein. Die vorhandenen Zimmerdouchen sind fast durchweg noch zu kostspielig und zu complicirt, um ihre allgemeine Einführung bald zu gewärtigen.

Nur die Volksdouche des Herrn Pfarrer LECHLER in Rosswälden (Württemberg) (349) macht eine Ausnahme. Dieselbe soll auch dem Geringbemittelten ein Zimmer-Regenbad ermöglichen und ist folgendermaassen construirt.

D stellt ein Blechgefäss mit Brause dar, welches über die Rolle *r* auf- und abzulassen, und bei *t* zum Wassereinfüllen, bei *h* zur Benutzung eingehängt werden kann. Wenn die Rolle nicht einfach in einen Deckenbalken oder in einen besondern. an der senkrechten Wand befestigten Träger *T* eingeschraubt werden kann, so ist das Gestell Fig. 90a ac $a'c'$ $a''c''$ nöthig, zusammengehalten durch die Querleisten $cc'c''$ und $dd'd''$. An dieser Lattenpyramide kann ein etwa gewünschter Vorhang bei *d* angebracht werden. Die Rolle *r* wird in das hartholzene Deckbrett $aa'a''$ eingeschraubt, etwas seitlich, damit das Seil im Mittelpunkt des Gestells herabhängt. Fig. 90b zeigt den Durchschnitt des Blechgefässes, *p* ist ein konisches Stöpselventil (von Holz, umwunden), sitzend in einer Oeffnung des etwas gewölbten Gefässbodens. In eben diese Oeffnung ist eine kurze Blechhülse *m* eingelöthet; die Brause (von einer Giesskanne) *n* schiebt sich über *m* ein und wird durch Bayonettverschluss festgehalten. Das Zugstängchen *pg* geht durch die Mitte der Brause, in die Höhe gehalten lässt es dem Wasser den Lauf, losgelassen schliesst es, satt einsitzend, bei *p*. Ein Unterstellgefäss ist nöthig, wo das Wasser nicht freien Ablauf hat. Das Douchgefäss sammt Seil und Rolle wird von Herrn TH. KURFESS in Aalen, Württemberg, für 6 und 7 Mark gefertigt.

Es ist wohl kaum anders möglich, als dass an jede Betrachtung über den Stand unseres Badewesens und der zu Gunsten desselben hervortretenden Leistungen sich der lebhafte Wunsch knüpft, die Popularisirung der körperlichen Reinigung mehr und mehr zum Gegenstand volksfreundlicher Bestrebungen werden zu sehen, und es muss bei jeder Gelegenheit von Neuem betont werden, dass unter den würdigsten Zielen praktischer Hygiene eine systematische Hebung des Badewesens für die unbemittelten Volksklassen zu erblicken ist.

Humanitäre Anstalten. Armenpflege.

(Gruppe VIII.)

Von

H. Albrecht

in Berlin.

Unter der sehr weit gefassten Bezeichnung der „Humanitären Anstalten und der Armenpflege", wie sie die achte Gruppe des Ausstellungs-Kataloges trug, kommen wir in unserem Berichte an ein Capitel, welches, wie kaum ein zweites, die engen Beziehungen der Hygiene und der Socialpolitik zu illustriren geeignet ist. Auf der einen Seite die schädigenden Einflüsse, welche fehlerhafte wirthschaftliche Einrichtungen, mangelnder Erwerb, das durch unsere commerciellen und industriellen Verhältnisse bedingte enge Zusammenleben grosser Massen auf beschränktem Raum und ähnliche Einflüsse auf Leben und Gesundheit ganzer Klassen der Gesellschaft wie der Einzelnen ausüben. Auf der andern Seite das Bestreben des Staates und der Gemeinde und nicht minder der Privatwohlthätigkeit, diesen schädigenden Einflüssen nach Möglichkeit einen Damm entgegenzusetzen. Gerade diese Bestrebungen werden einer der fundamentalsten Forderungen der Gesundheitspflege gerecht. Sie greifen das bestehende Uebel da an, wo am ehesten und nachhaltigsten geholfen werden kann, an der Wurzel, denn sie sind darauf gerichtet, ganze Bevölkerungsschichten, die widerstandslos allen gesundheitsgefährdenden Einwirkungen ausgesetzt sind, in ihrer Resistenzfähigkeit zu erhöhen, und damit nicht allein für sie selbst, sondern auch indirect für die Mitlebenden günstigere Lebensbedingungen zu schaffen.

Fasst man die Bedeutung der „humanitären Einrichtungen" von diesem Standpunkte aus auf, so bot das in Gruppe VIII der Hygiene-Ausstellung Zusammengefasste kein der Wichtigkeit dieses Gegenstandes für die Gesundheitspflege ganz ent-

sprechendes Bild dar. Vor allem vermisste man das statistische Material, welches eine Uebersicht über das ganze so umfassende Gebiet geboten hätte, wie denn überhaupt auf diesem Felde der statistischen Erhebung noch viel zu thun übrig bleibt. Der Bibliothekskatalog weist einige Veröffentlichungen auf, welche sich mit diesem Gebiete der Statistik und mit der Armenpflege im Allgemeinen beschäftigen. Ausserdem brachte das Königlich Württembergische Ministerium des Innern (1387c) eine statistische Uebersicht der Wohlthätigkeits-Anstalten im Königreich Württemberg und eine Uebersichtskarte über die Vertheilung derselben. Dem reiht sich eine schematische Darstellung der Armenpflege der Stadt Linz a. D. (1412) an, und in den Publicationen verschiedener Städte waren weitere Beiträge zu diesem Gegenstande gegeben.

Was weiter die einzelnen in dies Gebiet gehörenden Veranstaltungen und Einrichtungen betrifft, so waren ausser den wenigen Nummern, welche der Katalog unter Gruppe VIII aufwies, hier und da in anderen Gruppen und in den Collectiv-Ausstellungen der Ministerien und Städte Pläne und Veröffentlichungen zur Ausstellung gelangt, deren Besprechung an dieser Stelle wir uns nicht entziehen können. Es soll jedoch hiermit nicht gesagt sein, dass mit dem Genannten das ganze in Frage kommende Gebiet erschöpft wäre. Vielmehr veranschaulichten andere Gruppen, über die weiter unten in besonderen Abschnitten referirt werden wird, so namentlich die Gruppen XXV und XXVI, eine Reihe wichtiger humanitärer Einrichtungen, die namentlich das Wohl der arbeitenden Klassen im Auge haben. Wir müssen hier auf diese Abschnitte verweisen.

Bei einer sachlichen Sichtung des uns sonach zu Gebote stehenden Materials gelangen wir naturgemäss zu zwei grösseren Gruppen humanitärer Anstalten, die wir in zwei gesonderten Abschnitten behandeln wollen.

I.

Staatliche und communale Veranstaltungen.

Wenn wir uns damit auch eines kleinen Uebergriffes auf das Gebiet des Herrn Referenten für das Capitel „Schule und Unterricht“ schuldig machen, so können wir doch nicht umhin, an dieser Stelle eine Kategorie von Veranstaltungen wenigstens zu berühren, welche den humanitären Einrichtungen wohl mit Recht zugezählt werden, die Erziehungs-Anstalten für nicht vollsinnige Kinder. Von staatlichen Anstalten auf diesem Gebiete, soweit sie auf der Ausstellung vertreten waren, sind hier in erster Linie die der Collectiv-Ausstellung des Königlich Preussischen Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten (1369) angehörenden Modelle und Zeichnungen der Taubstummen-Anstalt in Berlin und der Blinden-Anstalt in Steglitz bei Berlin zu nennen.

Die erstere Anstalt wurde im Jahre 1788 zunächst als Privatanstalt gegründet und 1798 zur Staatsanstalt erhoben. Sie dient neben dem Zweck, taubstumme Kinder zu unterrichten, als Seminar für Taubstummenlehrer, deren sich ca. 14 in der Anstalt befinden. Die Schule wird von 90 taubstummen Kindern besucht. Die Anstalt ist im Besitz eines Internats-Gebäudes und eines neuen Schulgebäudes mit grosser Turnhalle.

Die Königliche Blindenanstalt wurde 1806 auf Anregung VALENTIN HANY'S, des Gründers der ersten europäischen Blinden-Unterrichtsanstalt zu Paris, von Friedrich Wilhelm III. in's Leben gerufen. 1835 erfuhr die anfangs mit vier Zöglingen begründete Anstalt eine Erweiterung auf 24 Freistellen und erwarb ein eigenes Grundstück in der Wilhelmstrasse 139. Die Anstalt erweiterte sich langsam und wurde endlich 1877 nach Steglitz, in ihr jetziges Heim, verlegt.

Das Grundstück der Königlichen Blindenanstalt zu Steglitz, Rothenburgstrasse 6, umfasst einen Flächenraum von 16 377 qm, auf welchem ein Haupt- und zwei Nebengebäude mit zusammen 1771 qm Grundfläche errichtet sind. Das Hauptgebäude ist dreistöckig, hat 55 m Frontlänge und circa 26 m Tiefe. Der rechte Flügel ist für die männlichen, der linke für die weiblichen Zöglinge bestimmt. In der Mitte liegen übereinander der Speisesaal, die Handarbeitssäle und die Aula. In dem einen Nebengebäude befindet sich eine Seiler-Werkstatt, in dem andern das Waarenlager, eine Lehrerwohnung und die Krankenstation. Für ansteckende Krankheiten ist in einem Nebengebäude eine besondere Krankenstation vorhanden. Die Räume des Hauptgebäudes werden durch drei Luftheizungssysteme erwärmt. Für die Ventilation ist durch gemauerte Luftschachte gesorgt.

Das Hauptziel, welches die Anstalt verfolgt, ist die Ausbildung der Zöglinge für das praktische Leben. Dieser Aufgabe sucht die Anstalt durch einen gediegenen Schulunterricht und, nach Abschluss desselben mit der Confirmation, durch Ausbildung der Zöglinge in einem Handwerk, unter denen Korbmacherei, Seilerei, Stuhl- und Strohflechterei die erste Stelle einnehmen, gerecht zu werden. Die Anstalt wurde in den letzten Jahren von durchschnittlich 70 Zöglingen besucht, von denen 24 Freistellen innehatten.

Das Landesdirectorium der Provinz Hannover (1410) hatte ebenfalls Modelle und Zeichnungen einer Taubstummenanstalt, die Rheinische Provinzial-Blindenanstalt zu Düren (230) Modelle und Beschreibungen der Anstalt zur Anschauung gebracht. Die Anstalten zur Aufnahme idiotischer Kinder können wir hier übergehen, weil dieselben in einem spätern Abschnitte zur Besprechung kommen werden.

Die in die Inhaltsangabe von Gruppe VIII mit aufgenommene Rubrik „Findelhäuser", war, da solche Anstalten in Deutschland nicht existiren, nur durch eine einzige Nummer im Bibliothekskatalog vertreten, eine Broschüre, durch Photographien erläutert, welche geschichtliche Notizen über das Findelhaus in St. Petersburg gab. Ein etwas reicheres Material war zur Veranschaulichung der auf dem Gebiete der Waisenpflege bestehenden Einrichtungen herbeigebracht. Hier sind in erster Linie die in der Collectiv-Ausstellung der Stadt Berlin (1389) in Modellen und Zeichnungen veranschaulichten städtischen Waisenhäuser in Rummelsburg und in der Alten Jacobstrasse zu nennen.

Die Waisenpflege untersteht in der Stadt Berlin einer besondern Abtheilung der Armenverwaltung. Dieselbe verwaltet die Waisenerziehungsanstalt in Rummelsburg und das Depot in der Alten Jacobstrasse und hat ausserdem die Unterbringung der übrigen, der Stadt zur Versorgung und Erziehung anheimgefallenen Waisen in Privatpflege in Berlin und ausserhalb zu bewirken und die Pfleger zu beaufsichtigen. Sämmtliche Waisenkinder, für deren Verpflegung und Erziehung die Stadt Berlin zu sorgen hat, werden in der Regel zunächst in das Waisendepot, Alte Jacobstrasse 33, aufgenommen und in demselben so lange verpflegt und erzogen, als es im Interesse eines jeden Kindes räthlich erscheint, jedoch darf die Zeitdauer von 6 Monaten im einzelnen Falle nicht überschritten werden.

Zur Erziehung der ortsangehörigen, ganz verwaisten Knaben im schulpflichtigen Alter dient die Waisen- und Erziehungsanstalt in Rummelsburg. Die übrigen Knaben, sowie die sämmtlichen Waisenmädchen, werden in Kostpflege in Berlin oder ausserhalb untergebracht.

Das Waisendepot wurde in der Zeit vom Herbst 1875 bis Frühjahr 1877 auf dem vom Kaufmann F. A. FRANCKE der Stadtgemeinde testamentarisch hinterlassenen Grundstück mit einem Kostenaufwand von rund 345 000 Mark erbaut. Das-

selbe besteht aus einem Vorderhause, in welchem sich ausser den Wohnungen der Beamten die Bureaux, nicht nur für die Hausverwaltung, sondern für die gesammte städtische Waisenverwaltung befinden. In zwei durch einen Querbau mit einander und durch Corridore mit dem Hauptgebäude verbundenen Flügelgebäuden finden folgende Abtheilungen Platz: die Säuglingsstation; die Quarantainestation für die neu eingelieferten Kinder; Räume zur Aufnahme von Waisenkindern, welche laut Testament des p. Francke eine besondere Gruppe in der Gesammtanstalt bilden; Tages- und Schlafräume für Knaben und Mädchen; Klassenräume für die Depotschule und eine Fortbildungsschule für ehemalige Zöglinge des Waisenhauses, nebst einer zugleich als Festsaal dienenden Aula. Die Anstalt kann im Ganzen 150 Kinder aufnehmen.

Die Errichtung der in den Jahren 1854—1859 nach den Plänen des damaligen Stadtbaurathes Holzmann mit einem Kostenaufwande von rund 963 500 Mark erbauten Waisen-Erziehungs-Anstalt zu Rummelsburg hat neben der pädagogischen eine vorwiegend hygienische Bedeutung. Sie war die erste der städtischen Anstalten, welche aus der Eingeschlossenheit und der verdorbenen Luft der grossen Stadt hinaus verlegt wurde in's Freie. Man wählte zum Bau derselben ein frei gelegenes, durchaus trockenes Terrain, welches einen ebenso vortrefflichen Baugrund als gutes Trinkwasser bot, aber zugleich, hingestreckt unmittelbar am nordöstlichen Ufer derjenigen Ausbuchtung der Spree, welche den Namen des Rummelsburger Sees führt, alle die gesundheitlichen Vortheile gewährt, welche die Lage am Wasser mit sich bringt. Insonderheit entschloss man sich, aus Gesundheitsrücksichten mit dem Grund und Boden äusserst freigebig zu sein, und zum Bau der Anstalt ein im Verhältniss zur angenommenen Bewohnerzahl sehr grosses Areal zu opfern, damit jede Zusammendrängung von Menschen vermieden würde, und der Bauanlage nach dem Pavillon-System der weiteste Spielraum gegeben wäre. Ein Grundstück von 19,05 Hektar wurde zum Bauplatz bestimmt. Es sind acht einzelne, zum Theil zu zwei und zwei mittelst einer Veranda verbundene Häuser vorhanden, welche ursprünglich zur Aufnahme von Knaben und Mädchen in gleicher Zahl bestimmt waren. Nachdem indessen die städtische Waisenverwaltung das System der Kostpflege immer mehr und in Bezug auf Mädchen fast ausschliesslich zur Anwendung bringt, sind gegenwärtig in Rummelsburg nur Knaben und das Lazareth für Waisenkinder (Knaben und Mädchen), im Ganzen gegen 500 Kinder, untergebracht.

Das ganze Terrain ist, soweit nicht das Seeufer die Grenze bildet, mit einer lebendigen Hecke eingefasst, die Fläche selbst zu einer Parkanlage hergerichtet, in welcher sich die Wohngebäude umgeben von Höfen und kleinen Obst- und Gemüsegärten gruppiren.

Die Gebäude, welche zur Wohnung der Waisenkinder dienen, sind im Allgemeinen zweistöckige Häuser mit Souterrain, jedes für 50 Kinder bestimmt. Das Souterrain enthält die Wirthschaftsräume, unter anderen denjenigen Raum, in welchem die Kinder ihre Körperreinigung vornehmen und welcher heizbar und so eingerichtet ist, dass jedem Kinde sein besonderes Waschbecken und sein eigenes Handtuch zur Verfügung steht.

Das Erdgeschoss nehmen die Wohnzimmer der Kinder ein, und zwar ein grösserer Wohnsaal mit drei Fenstern 7,95 m lang, 6,98 m breit, ein kleinerer Wohnsaal 6,90 m lang, 3,75 m breit, ein grösserer Nebenraum, welcher zugleich als Arbeitsstätte (Werkstatt) benutzt wird, 9,90 m lang, 6,62 m breit, alle diese Räume

bei 3,74 m Höhe Die Räume, welche den Kindern für ihren täglichen Zimmeraufenthalt zur Verfügung stehen, haben also einen Gesammtinhalt von rund 525 cbm, so dass auf den Kopf 10,5 cbm kommen.

In der ersten und zweiten Etage befindet sich je ein Schlafsaal für fünfundzwanzig Kinder, jeder von 300 cbm Inhalt, so dass beim Schlafen 12 cbm auf die Person fallen. Jeder Schlafsaal hat fünf Fenster, davon je zwei in gegenüber liegenden Wänden, das fünfte in der dritten Wand. Die gegenüberliegenden Fensterpaare geben die Möglichkeit, auch bei stillerem Wetter die Schlafräume und Bettlager von bewegter Luft durchziehen zu lassen.

Theils die eben beschriebene Lage und Beschaffenheit der Wohnstätten der Pfleglinge, theils der Umstand, dass vor fünfundzwanzig Jahren, als die Anstalt gebaut wurde, die hygienischen Bestrebungen noch nicht auf der Höhe der Entwickelung standen wie jetzt, machen es verständlich, dass in diesen Häusern künstliche Ventilationsvorrichtungen ganz fehlen, und man kann nach der bisherigen Erfahrung nicht sagen, dass sie vermisst würden.

Auch die Heizeinrichtungen entsprechen nicht gerade den modernen Anschauungen und den Fortschritten der Technik; denn es findet sich nur die primitive Kachelofen-Heizung vor. Selbstverständlich war bei den weiten Entfernungen der Wohngebäude von einander der Gedanke an eine Centralheizung ausgeschlossen, und würde wohl keine Dampf-, Luft- oder Wasserheizung bei der freien Lage der Gebäude im Stande gewesen sein, ihrer Aufgabe zu genügen.

Was die Latrinenfrage betrifft, so ist dieselbe bei den Wohnhäusern der Kinder durch Anwendung eines doppelten Systems erledigt, der Spülung und der Abfuhr. In den Häusern befinden sich nämlich Wasserclosets, deren Abgänge durch Spülcanäle fortgeführt werden. Diese Closets stehen aber den Kindern nur zur Nacht und späten Abendzeit zur Benutzung. Für den Gebrauch bei Tage dienen besondere Latrinen, welche sich auf den Höfen befinden, mit untergestellten Wagen zur bequemen Abfuhr.

Die Erziehungs-Anstalt enthält zugleich ein Kinder-Krankenhaus und zwar ein solches, das nicht blos bestimmt ist, die der Anstalt zur Erziehung übergebenen Knaben in Erkrankungsfällen behufs ihrer Heilung aufzunehmen, sondern dem auch kleine, kränkliche, schwächliche, mangelhaft organisirte Individuen aus denjenigen Kreisen der Waisenkinder, welche sonst ausserhalb der Anstalt ihre Versorgung gefunden haben (Waisenkostpflege), wie namentlich auch Mädchen, zugeführt werden.

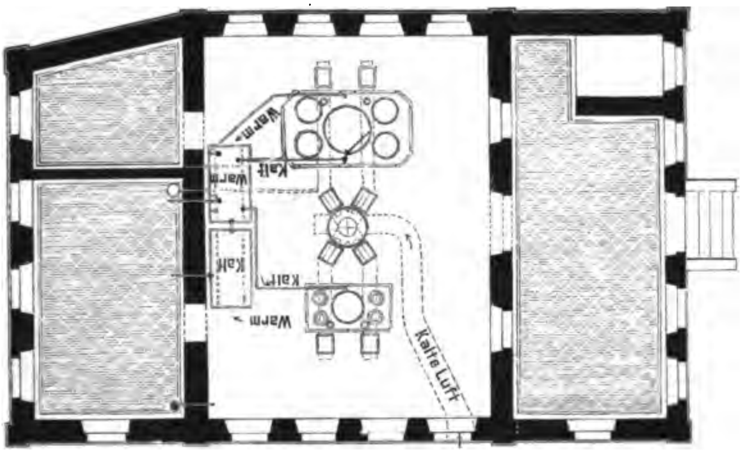
Das Krankenhaus selbst bildet ein grösseres Gebäude, bestehend in einem Mittelbau und zwei Seitenflügeln, und enthält zur Zeit sechs Stationen für je zwanzig Kinder. Für jede Station ist eine Pflegerin angestellt. Die Einrichtungen sind hier selbstredend andere als in den Wohnhäusern der Knaben und nach Analogie anderer Krankenhäuser, namentlich der Königlichen Charité, getroffen. Alle Stationen sind mit Wasserclosets versehen und mit Ventilations-Vorrichtungen, die aber jetzt als veraltet und von neueren Schöpfungen auf diesem Gebiete überflügelt angesehen werden müssen, also nicht bemerkenswerth sind.

Die zur Ausstellung gebrachten Zeichnungen und Beschreibungen der Knaben- und Mädchen-Waisenhäuser der Stadt Budapest (1393) sollen hier nur erwähnt werden; dieselben werden an anderer Stelle eine eingehende Be-

sprechung erfahren. Ferner wollen wir hier gleich, wenn wir damit auch auf das folgende Capitel übergreifen, des jüdischen Waisenhauses in Berlin (381) gedenken, das in Zeichnungen veranschaulicht war.

Von Alterversorgungs- und Siechenanstalten ist hier zunächst zu nennen die in Zeichnungen veranschaulichte Berliner Siechenanstalt für Frauen (1389), ein nach dem Corridor-System ausgeführter Bau, der für 168 Alumnen bestimmt ist, ferner das von der Staatsbauverwaltung der freien

Fig. 91.



Kochküche der Kreis-Armen- und Kranken-Anstalt der Pfalz. Grundriss.

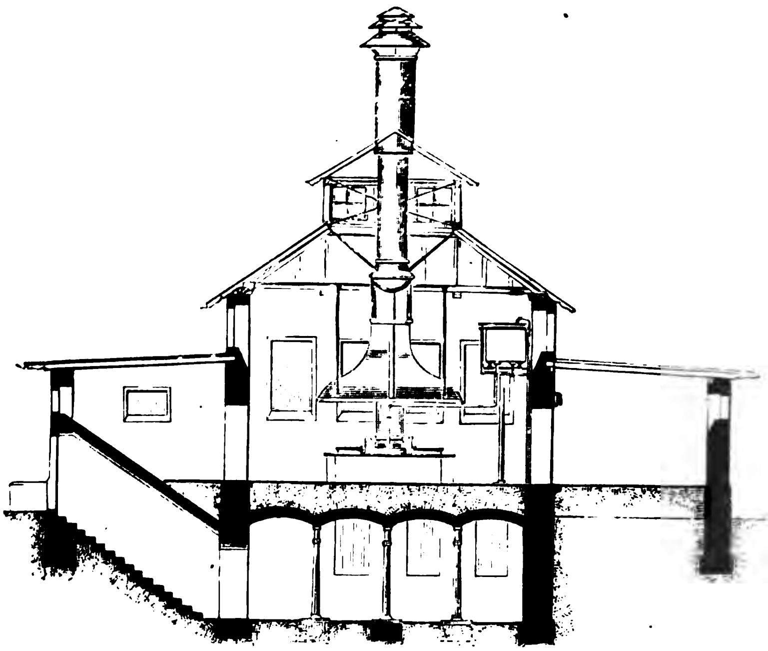
Stadt Bremen (1390) veranschaulichte Kahrweg'sche Asyl für arme Sieche, das Neviandt-Stift in Elberfeld (1400), die Alterversorgungs-Anstalten der Stadt Leipzig (1411) und die Armenversorgungs-Häuser der Stadt Wien (1431).

Endlich dürfte hier noch die Kochküche der Kreis-Armen- und Kranken-Anstalt zu Frankenthal (466) der Besprechung werth sein, die im Jahre 1879 erbaut, für die Beköstigung von ca. 700 Bewohnern der Anstalt eingerichtet ist. Dieselbe giebt ein beachtenswerthes Beispiel, wie auch ohne die neuerdings in Aufnahme gekommenen Dampfkochapparate (siehe Gruppe II) in rationeller Weise die Beköstigung grösserer Massen zu ermöglichen ist. Aus diesem Grunde mag hier eine etwas eingehendere Besprechung Platz finden.

Der Bau besteht aus einem hohen Mittelbau, der eigentlichen Küche, und zwei niedrigen Anbauten. In der Unterkellerung des Hauptbaues wurde ein sehr bequemer und geräumiger Keller gewonnen. Von den an den beiden Langseiten angebrachten Anbauten dient der östliche zur Inempfangnahme der Speisen, welche an zwei grossen Schaltern aus der Küche verabfolgt werden. Der Anbau auf der entgegengesetzten Seite enthält die Spülküche und die Speisekammer.

In der Mitte der Küche steht auf einem gusseisernen Fusse ein aus 3 mm starkem Eisenblech hergestellter Kamin von 0,45 m im Durchmesser, der eine zur Aufnahme der Verbrennungsgase aus den beiden Herden mehr als hinreichende

Fig. 92.



Kochküche der Kreis-Armen- und Kranken-Anstalt der Pfalz. Längendurchschnitt.

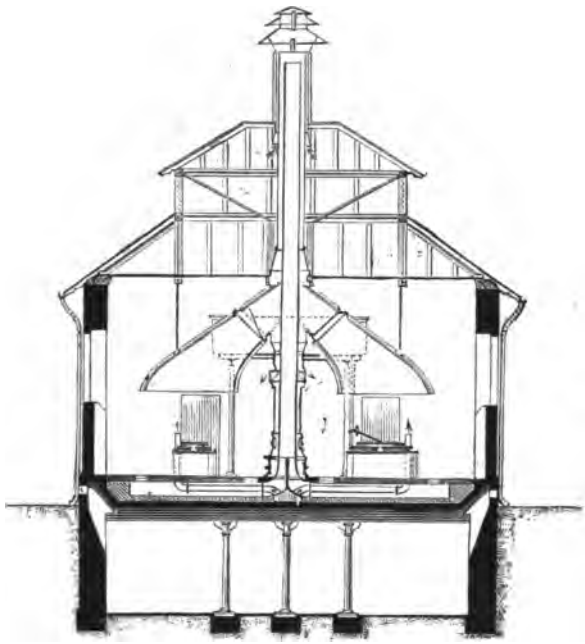
Weite hat. Die Zufuhr der Gase geschieht durch unter dem Boden befindliche Canäle, in welche der Rauch aus den Herden durch die abwärts führenden Feuerzüge geleitet wird. Weil die Rauchcanäle in dem Kamin aus entgegengesetzter Richtung zusammentreffen, so sind sie hier bis auf 1,00 m Höhe getrennt gehalten. Der Zug in den Feuerungen ist ein so guter, dass dieselben nur alle drei Monate zu reinigen sind und das Brennmaterial möglichst gut ausbrennt.

Der Kamin ist in seiner ganzen Höhe und noch 0,60 m darüber hinaus mit einem Mantel in gleicher Blechstärke umgeben, welcher auf einem 0,50 m hohen, 0,85 m weiten gusseisernen Sockel ruht und 0,15 m Abstand vom Kamin, sonach 0,75 m Durchmesser hat. Der Raum zwischen Rauchkamin und Mantel hat sonach

eine Grundfläche von 0,2828 qm und bildet einen hinreichend weiten, durch das Rauchrohr beständig geheizten Schlot, durch welchen der Dampf abzieht. Dieser wird durch trichterförmige Dampffänge, welche die Herde in entsprechender Höhe überdecken, dem Dampfschlot zugeführt.

Vom Dache an und 2 m dasselbe überragend ist der Kamin aus einem dreifachen Rohre gebildet. Der auf dem Dache aufsitzende zweite Mantel, welcher zur Verhütung einer zu raschen Abkühlung doppelwandig ist, hat eine lichte Weite von 0,95 m und bildet bei einem Abstand von 0,10 m von dem innren Mantel einen Dunstschacht mit Grundfläche von 0,2670 qm. Er dient zur Ableitung des

Fig. 93.



Kochküche der Kreis-Armen- und Kranken-Anstalt der Pfalz. (Längsschnitt.)

Dampfes, welcher den Weg durch die Dampffänge in den Hauptdunstschacht nicht findet. Für den Fall, dass in strengem Winter zu viel Wärme durch diesen am Dache sich öffnenden Dampfschlot entweichen sollte, kann derselbe durch 6 Klappen geschlossen werden.

Der Kamin dient in seinem untern Theile bis zur Einmündung der Dampffänge zugleich als Luftheizungsofen und hält im Verein mit den heissen Herden auch im Winter die Küche hinreichend warm.

Von den Herden ist der eine ein Plattenherd nach PAULI'schem System, der andere ein Kesselherd. Die in dem Feuerraum neben und hinter dem Rost befindlichen Stellen sind aus einer starken Metallplatte ausgeführt, welche zugleich die obere Fläche eines Wasserkessels bildet. Dieser ist sonach in und unter den Herd

gesetzt und wird nur auf der obern Fläche und an einigen Seitentheilen von dem Herdfeuer bestrichen, welches demgemäss nach oben wie nach unten wirkt, also doppelt ausgenützt wird. Von der höchsten Stelle dieses Kessels aus steigt ein unverschliessbares Rohr zu dem Reservoir, und von letzterem führt wieder ein zweites auch unverschliessbares Rohr an der Wand herunter und unter dem Boden hin das Wasser zum Kessel zurück, an dessen tiefster Stelle dieses absteigende Rohr einmündet. Hiermit ist eine beständige Circulation des Wassers hergestellt, welches in dem 2 cbm fassenden Reservoir um so rascher erwärmt wird, weil auch in dem zweiten Herd ein Wasserkessel eingesetzt ist, welcher in gleicher Weise mit dem Reservoir in Verbindung steht.

Das gut verschalte und durch schlechte Wärmeleiter vor Abkühlung geschützte Reservoir steht an der Wand auf 2,50 m hohen Säulen. Die Zapfhähne sind über den Herden von den Steigrohren abgezweigt, so dass beim gewöhnlichen Betrieb die Wasserkessel in den Herden auch nicht durch Unvorsichtigkeit entleert werden können, sondern immer gefüllt bleiben müssen. Zur völligen Entleerung des Apparates ist an der tiefsten Stelle des Abfallrohres ein wohlverwahrter Hahn angebracht, durch welchen das Wasser in den Abzugscanal abgeleitet werden kann.

Neben dem Reservoir für heisses Wasser steht ein ebenfalls 2 cbm fassendes Reservoir für kaltes Wasser. Diese beiden sind von Boden zu Boden durch ein Rohr in der Art verbunden, dass das in das kalte Reservoir gepumpte Wasser in das warme Reservoir fliesst, die Röhrenleitung und die Wasserkessel in den Herden füllt und sich schliesslich in beiden Reservoirs auf gleiches Niveau stellt.

Ein Rückschlagventil in dem zwischen den beiden Reservoirs angebrachten Verbindungsrohre verhindert den Rücktritt des warmen Wassers in das kalte Reservoir, im Falle in diesem der Wasserstand ein niedrigerer wird, während bei stärkerem Verbrauch von heissem Wasser das warme Reservoir von selbst aus dem kalten nachgefüllt wird.

Röhrenleitungen mit Zapfhähnen an den entsprechenden Stellen führen das Wasser von den beiden Reservoirs in die Spülküche und vom kalten Reservoir zu den Herden, so dass auch auf diesen nach Belieben kaltes und heisses Wasser gezapft werden kann.

Bei der praktischen Anordnung der Feueranlagen hat sich eine so bedeutende Brennmaterial-Ersparniss ergeben, dass bei überhaupt rationeller und sparsamer Haushaltsführung sich ein Tagesaufwand von nur 78,5 Pfennigen für die Verpflegung der Person in den letzten Jahren durchschnittlich herausgestellt hat.

Zum Schluss mag hier noch der ausgestellten Drucksachen über die Suppen- und Bewahr-Anstalt für Schulkinder der Stadt Linz a. D. (1412) Erwähnung geschehen.

II. Private Veranstaltungen.

Wir können es als eine erfreuliche Thatsache bezeichnen, dass neben den Einrichtungen, welche Staat und Commune schufen, um der Verarmung vorzubeugen und den aus dem wirthschaftlichen Verfall des Einzelnen für ihn sowohl wie für die Gesammtheit entstehenden gesundheitlichen und anderen Schädigungen Abhilfe zu schaffen, gerade in den letzten Decennien die Privatwohlthätigkeit auf manchen Gebieten helfend eingetreten ist, wo die Macht und die Mittel jener allein nicht ausreichten. Eine weitere erfreuliche Thatsache ist es, dass diese, die staatliche und gemeindliche Fürsorge ergänzende Privatwohlthätigkeit Bahnen einzuschlagen begonnen hat, deren Befolgung bereits die schönsten Früchte gezeitigt hat und für die Zukunft weitere Erfolge nicht vermissen lassen wird. Hierbei war es ein naheliegendes Streben, wenn die Gesellschaft in Zeiten allgemeiner Noth oder dem Einzelnen gegenüber, der für den Augenblick ausser Stande ist, für seinen Unterhalt zu sorgen, helfend einzutreten suchte, es war ferner ein natürlicher und fast selbstverständlicher Impuls, der dazu drängte, dem durch das Alter erwerbsunfähig Gewordenen für den Rest seines Lebens ein Unterkommen zu schaffen. Aber wenn man bei Manchen, die der öffentlichen und privaten Unterstützung anheimfallen, den Ursachen nachgeht, durch welche sie in die unterstützungsbedürftige Lage gelangten, so wird man in vielen Fällen in letzter Linie auf Vernachlässigungen stossen, welche bei der Pflege und bei der Erziehung in der Jugend ihren schädigenden Einfluss geltend gemacht haben. Dieser Umstand musste bei seiner richtigen Würdigung die Wohlthätigkeitsbestrebungen dazu führen, dass sie die Fürsorge für die Kinder zu ihrem wichtigsten Ausgangspunkte nahmen, und dahin ist es in den letzten Jahrzehnten in der That gelangt. Wir blicken heute auf eine ganze Reihe von Einrichtungen und humanitären Veranstaltungen, welche, in richtiger Erkenntniss der Bedeutung dieser Frage, den bereits von erfreulichen Erfolgen gekrönten Versuch gemacht haben, mit der richtigen Pflege und Erziehung

der öffentlichen und privaten Wohlthätigkeit bedürftiger Kinder einer Reihe von Uebeln die Wurzel abzuschneiden, die bis dahin in voller Ueppigkeit auf dem Boden unseres socialen Lebens wucherten. Gerade diese Bestrebungen sind allerneuesten Datums, aber deshalb steht auch zu hoffen, dass die schönen Anfänge, von denen manches auf der Ausstellung zur Anschauung Gebrachte Kunde gab, zu einem unverdrossenen Fortschreiten auf der eingeschlagenen Bahn anspornen wird.

Von diesen Gesichtspunkten ausgehend, beginnen wir unsere Besprechung der von der Privatwohlthätigkeit geschaffenen humanitären Einrichtungen mit

A. Fürsorge für Kinder.

Es ist wohl zweifellos, dass für die erste Erziehung des Kindes die Familie die naturgemässe Stätte ist und durch keine noch so klug erdachte Einrichtung vollständig ersetzt werden kann. Aber bei dem starken Anwachsen der Bevölkerung in den grossen Städten, bei der immer grösseren Entwickelung des Fabrikwesens, die unter manchen Verhältnissen auch die Frauen zwingt, den Tag über der Arbeit nachzugehen, um an der Herbeischaffung der Existenzmittel mitzuwirken, tritt leider oft genug der traurige Fall ein, dass die Eltern nicht im Stande sind, den Kindern im Hause diejenige Pflege und Beaufsichtigung angedeihen zu lassen, welche erforderlich ist, um dieselben einerseits gesundheitlich normal gedeihen zu lassen, andererseits sie vor einer sittlichen Verwilderung zu bewahren. Diese Nothstände führten schon früh zu Veranstaltungen zur Fürsorge für solche arme aufsichtslose Kinder. Ihrer Entstehung nach die älteren von diesen Einrichtungen sind die Kleinkinderwartanstalten, welche die Bestimmung hatten, die Kinder etwa vom zweiten Lebensjahre an aufzunehmen und ihrer Erziehung und Verpflegung nachzuhelfen, wenn die Härte der Verhältnisse es den Eltern nicht gestattete, diese natürlichen Pflichten selbst zu erfüllen. Aber es machte sich, wenngleich erst spät, in der neuesten Zeit fühlbar, dass eine empfindliche Lücke in der Reihe der hierher gehörigen Wohlthätigkeitsanstalten vorhanden war, so lange nicht auch für die beiden ersten, so vielen Gefahren ausgesetzten Lebensjahre gesorgt wurde.

Dieser Erwägung entsprang der Gedanke, Säuglingsbewahranstalten, **Krippen**, zu gründen, deren erste im Jahre 1844 in Paris entstand, und die wenige Jahre später auch in Deutschland Eingang fanden. Dieselben verdanken meistens der freien Vereinsthätigkeit ihre Entstehung und verfolgen ihre Ziele, Kinder bedürftiger Eltern, welche ausser dem Hause zu arbeiten gezwungen sind, meistens gegen ein geringes Verpflegungsgeld den Tag über in Aufbewahrung zu nehmen, zu verpflegen und zu beschäftigen, mit Hilfe regelmässig von den Mitgliedern gezahlter Beiträge, sowie einmaliger Zuwendungen. Von solchen Vereinen war der **Berliner Krippenverein** (451) und der **Schweriner Krippenverein** (384) auf der Ausstellung vertreten.

In Berlin bestand bereits im Jahre 1852 ein Krippenverein, der sich aber schon nach vier Jahren wieder auflöste. 1869 entstand eine neue Krippe, die im Jahre 1878 jedoch abermals wegen der Ungunst der Verhältnisse geschlossen werden musste, und erst 1879 wieder eröffnet werden konnte, als ihr Seitens des Herrn OTTO MARCKWALD ein Legat von 15 000 Mark zufiel.

Die Krippe wurde in einem Gebäude, Anklamerstrasse 39, untergebracht und war für 25 Kinder eingerichtet. Die baulichen Anlagen der Krippe, von der auf der Ausstellung ein Modell vorhanden war, können vom hygienischen Standpunkte im Ganzen als zweckentsprechend bezeichnet werden. Die Krippe liegt nämlich in einem freien Hof mit Gartenanlagen. Die eigentliche Krippe, d. h. der gewöhnliche Aufenthalt für die Kinder, stellt eine Baracke dar von 11,125 m Länge, 5,67 m Breite, 3,75 m Höhe. Hiernach kommt auf jedes Kind (25 angenommen) ca. 7,34 cbm Raum. Die Nord- und Ostseite der Baracke steht frei und ist mit Fenstern und geeigneten Ventilationsvorrichtungen (Schiebern in der Wand) versehen, ausserdem mit einer Veranda. Die Westseite lehnt sich an Nachbarbaulichkeiten an, die Südseite führt in die Bade-, Wirthschafts- und Wohnräume der Oberin und des Personals.

Im Jahre 1881 kam zu dieser ersten Krippe noch eine Zweite hinzu. Dieselbe liegt im Erdgeschoss eines vierstöckigen Hofgebäudes, Fruchtstrasse 31. Der Aufenthaltsraum der Kinder besteht aus einem dreifenstrigen Zimmer, welches sein Licht von Osten empfängt. Dasselbe ist hoch, hell, geräumig und auf zwölf Säuglinge berechnet. Eine Thür führt über eine Treppe zu einem tiefer gelegenen, an zwei Seiten offenen und gedielten Schuppen, in dem sich die Kinder während der warmen Jahreszeit aufhalten können; an diesen schliessen sich bescheidene, mit einem Zaune umgebene Gartenanlagen. An der Westseite liegen die Bade- und Wirthschaftsräume, sowie die Wohnung der Oberin und des Personals. Die Südseite grenzt an Nachbargebäude, die Nordseite an den Thorweg des Hauses.

Was die innere Einrichtung und die Verpflegung innerhalb der Krippe betrifft so mag Folgendes aus der Hausordnung der Krippe hervorgehoben werden: Die Räumlichkeiten der Krippe sind täglich mit Ausnahme der Sonn- und Festtage von Morgens 6 bis Abends 8 Uhr geöffnet. Ausgeschlossen von der Aufnahme sind kranke, namentlich an ansteckenden Krankheiten leidende Kinder und solche, die

das vierte Lebensjahr vollendet haben. Kinder unter einem Jahre werden sofort nach der Aufnahme gebadet und mit neuer, der Anstalt gehöriger Wäsche versehen. Aeltere Kinder werden gereinigt und behalten ihre eigenen Anzüge. Kinder unter einem Jahre erhalten, soweit nicht der Arzt anders verfügt, eine gute Kuhmilch, die je nach dem Alter und dem Kräftezustande der Kinder verdünnt oder unverdünnt zu geben ist. Der Grad der Verdünnung wird vom Arzte bestimmt. Die Flaschen werden stets auf's Sauberste gereinigt. Bei der Wartung und Pflege der Kinder ist die Rücksicht auf peinlichste Sauberkeit in jeder Beziehung maassgebend, namentlich wird auf das Trockenlegen der Kinder die grösste Sorgfalt verwendet. Die älteren Kinder erhalten Morgens 8 Uhr Milchkaffee und Gebäck, um 1 Uhr Mittagessen um 4 Uhr wiederum Milchkaffee und Gebäck, um 6 Uhr Abends eine warme Suppe, event. warme Milch mit Gebäck. Vor der Mittagsmahlzeit, welche die älteren Kinder ebenso wie die Abendmahlzeit gemeinsam einnehmen, werden dieselben sauber gewaschen und gekämmt. Nach der Mittagsmahlzeit werden die Kinder zum Schlafe gebettet, welcher sich im Allgemeinen nicht über 4 Uhr Nachmittags ausdehnen soll. In der übrigen Zeit werden die Kinder thunlichst mit passenden und nützlichen Spielen beschäftigt.

Jede der beiden Krippen steht unter der Leitung einer Oberin, welcher eine Anzahl von Aufsicht führenden Damen wochenweise zur Seite stehen. Die Wartung der Kinder wird von geschulten Wärterinnen besorgt, von denen je eine auf 8—10 Kinder kommt.

Was die Frequenz der Anstalt anlangt, so kamen im Jahre 1883 auf die erste Krippe 7485, auf die zweite 4793 Verpflegungstage. Der Gesundheitszustand der Kinder, welcher der Controle eines Vereinsarztes untersteht, war seit dem Bestehen der Krippe stets ein guter.

Auf ganz ähnlichen Grundlagen wie der Berliner Verein basirt der unter dem Protectorat Ihrer Königlichen Hoheit der Grossherzogin von Mecklenburg stehende Schweriner Krippenverein.

Der Schweriner Verein wurde im Jahre 1874 gegründet und die Krippe 1875 in dem früheren Cadettenhause eröffnet. Später erhielt die Krippe in dem Gebäude des Marienstiftes ein Unterkommen. Es wurden für dieselbe in dem Erdgeschoss des genannten Gebäudes fünf ineinander gehende Räumlichkeiten angewiesen. Dieselben bestehen in dem Wohnzimmer der Vorsteherin, dem zum Aufenthalt für die Kinder bestimmten grossen und hellen Zimmer, dem Schlafzimmer der Vorsteherin, der Küche und der Garderobe. Ueber einen hellen Corridor gelangt man in einen grossen, nach drei Seiten freiliegenden Garten, von dem ein Theil den Kindern in der besseren Jahreszeit zum Aufenthalt und Spielplatz dient. Dieser Platz ist rings umzäunt und nach der Nordseite durch eine Tannenhecke vor rauhen Winden geschützt. Hier werden, selbst im Winter, an schönen, windstillen Tagen die Säuglinge der Krippe spazieren getragen und gefahren.

Die innere Einrichtung der Krippe bietet von der oben beschriebenen der Berliner Krippe wesentliche Abweichungen nicht dar. Namentlich die Ernährung der Kinder ist nach einem sorgfältig durchgearbeiteten Schema vortrefflich geregelt. Reinigung und Wartung der Kinder unterliegen ebenfalls genauen Vorschriften.

Während die in Vorstehendem beschriebenen, auf der Ausstellung in ihren Einrichtungen zur Anschauung gebrachten Krippen etwa das allgemeine Schema für die in einer grösseren Anzahl von Städten bestehenden ähnlichen Institutionen darstellen dürften, bot die Ausstellung der Actiengesellschaft MECHANISCHE WEBEREI zu Linden vor Hannover (383) in ihrer Kinder-Pflegeanstalt den beachtenswerthen Versuch dar, im Anschluss an ein grösseres Fabriketablissement eine Einrichtung zu treffen, welche für den engeren Kreis der demselben angehörigen Arbeiterfamilien dieselben Ziele verfolgt, wie die oben geschilderten Veranstaltungen für das grössere Gebiet einer ganzen Stadt.

Die Kinder-Pflegeanstalt der Mechanischen Weberei zu Linden wurde im Jahre 1873 eröffnet. Für ihre Zwecke wurde ein eigenes Gebäude von vier Etagen ausser Souterrain und Kniestock hergerichtet. Das Souterrain enthält Stube, Speisekammer, Wasch- und Plättstuben. Das Erdgeschoss ist für die Säuglinge von vier Wochen bis zu einem Jahre bestimmt und enthält einen Saal von 121 qm Flächenraum zum gewöhnlichen Aufenthalt für die Kinder, ein Zimmer von 44,5 qm Flächenraum zum gesonderten Aufenthalt für die stillenden Mütter, ein Waschzimmer und ein Garderobezimmer, in welchem die in der Anstalt gewechselten Kleider der Kinder numerirt bis zum Abend aufbewahrt werden, endlich ein Empfangszimmer für die der Leitung der Anstalt vorstehende Diakonissin. Die für die Kinder von 1—2 Jahren bestimmte zweite Etage enthält ausser einem Saale von 121 qm und einer grossen Stube von 44,5 qm, beide für die Kinder zum Aufenthalte bestimmt, und dem Garderobezimmer noch ein Vorrathszimmer für neue Kinderwäsche und Kinderkleider. Die dritte Etage enthält ausser dem für die Kinder von 2—6 Jahren bestimmten Saale von 143 qm und dem Garderobezimmer für das Strassenzeug der Kinder, sowie Waschzimmer, für die Diakonissen ein 44,5 qm grosses Wohnzimmer Die vierte Etage enthält ein grosses Schulzimmer, in welchem Mädchen von 6 bis 14 Jahren zwischen den Schulstunden ihre Schularbeiten machen können, sonst nützlich beschäftigt werden, und Mittag- und Vesperbrot erhalten, ferner das Garderobezimmer, ein Waschzimmer und eine 44,5 qm grosse Schlafstube für die Diakonissen. Der Kniestock enthält ausser sieben Schlafkammern für die Wärterinnen und das sonstige Gesinde noch einen Trockenboden für Wäsche.

Die Verbindung vom Erdgeschoss bis zur vierten Etage wird, anstatt durch eine Treppe, durch eine in feuerfestem Raume feuerfest aus Eisen nnd Stein mit Asphaltdecke hergestellte, bequem gangbare und für Kinderwagen fahrbare Rampe vermittelt. Diese Rampe können die kleinsten Kinder ohne alle Gefahr allein auf- und absteigen und über dieselbe gelangen die Bettwagen der Säuglinge leicht in den Hofraum oder auf einen vom ersten Podest aus zugänglichen verdeckten Balkon von 2,4 m Breite und 20 m Länge, auf welchem die Kinder geschützt im Freien schlafen oder unterhalten werden können. Ein gleicher Balkon ist auf der gegenüberliegenden Hofseite direct von dem Kindersaale des Erdgeschosses aus zugänglich.

Die kleinen Kinder werden des Morgens bald nach Ankunft mit dem Zeuge der

Anstalt bekleidet, am Tage nach Erforderniss mehrere Male gewaschen und am Abend in ihrem eigenen Zeuge den Müttern reinlich wieder überliefert; für jedes Kind sind im Waschzimmer zwei besondere, numerirte Schwämme vorhanden. In der ersten und zweiten Etage sind eine genügende Anzahl eiserner, gut eingerichteter, reinlich gehaltener, fahrbarer Betten vorhanden. Für jedes Kind sind zwei besonders numerirte Saugfläschchen und Essgeschirre vorhanden. Ausserdem befinden sich daselbst eine Anzahl Matratzen, auf denen die Kinder herumkriechen und spielen können, ferner einige viersitzige Schwenken, in denen je vier Kinder gefahrlos sitzen, von einer Wärterin leicht unterhalten werden, oder durch Spielen mit den daran befindlichen auf- und niederbeweglichen Kugeln und sonstigen ihnen gegebenen Spielsachen sich selbst unterhalten, eine Anzahl geeigneter Spielsachen, und in der zweiten Etage für die Kinder von 1—2 Jahren zwei Laufgänge. In der Mitte dieser Laufgänge (Pouponnières) kann eine Wärterin leicht zehn auf der Bank sitzende Kinder überwachen und spielend unterhalten, und in dem Laufgange selber lernen die kleinen Kinder leicht und gefahrlos das Gehen. Auch bietet das Ueberklettern den etwas Gewandteren eine gefahrlose Lieblingsunterhaltung.

In der dritten Etage für 2—6jährige Kinder befinden sich an der einen Wand Matratzen-Betten, welche je nach Bedarf niedergelassen oder hoch aufgestellt werden können. Auf diesen Matratzen-Betten hält die junge Welt ihre Siesta. Die Kinder haben daselbst für ihre Spielstunden verschiedene, passende Spielsachen, welche aber selten dauerhaft genug sind. Sie werden schon etwas in die biblische Geschichte eingeweiht, lernen Gesänge und die ersten Anfänge des ABC u. s. w.

In der vierten Etage wurde der Versuch gemacht, auch Knaben von 6—14 Jahren zwischen den Schulstunden zu belehren und zu unterhalten, aber das gab doch der ganzen Anstalt zu viel Leben und musste wieder aufgegeben werden. Es sind daselbst jetzt nur noch Mädchen von 6—14 Jahren unter Aufsicht einer Diakonisse oder Hülfslehrerin.

Die Pflegeanstalt steht unter Aufsicht eines Arztes. Zur Wartung und Pflege der Kinder ist ein genügendes, je nach dem Besuche der Anstalt von 4—5 Diakonissen, 12—16 Wärterinnen, 5—6 Küchenmädchen und Wäscherinnen etc., mithin im Ganzen ein von 21 bis 27 variirendes Personal erforderlich.

Unter der Oberleitung einer Diakonisse ist in jeder einzelnen Abtheilung eine andere Diaonisse mit der Aufsicht über die Pflege der Kinder beauftragt. In den Abtheilungen für Kinder von 6—14 Jahren und von 2—6 Jahren genügt die alleinige Aufsicht von je einer Diakonisse für alle in der betreffenden Abtheilung befindlichen Kinder. Dagegen hat die beaufsichtigende Diakonisse in den Abtheilungen für Säuglinge und für Kinder von 1—2 Jahren eine angemessene Zahl von Hülfswärterinnen, so dass bei den Säuglingen bis zu einem Jahre auf etwa je 4—5 Kinder eine Wärterin kommt, und bei den Kindern von 1—2 Jahren eine Wärterin auf etwa je 8 Kinder.

Bei den hier geschilderten Einrichtungen, denen sich eine reichliche und zweckmässige Beköstigung zugesellt, gedeihen die Kinder vorzüglich, und auch die Mütter, welche ihre Kinder in die Krippe bringen, werden durch die denselben erwiesene

Sorgfalt belehrt und angeregt, eine gleiche Ordnung und reinliche Sorgfalt in ihr Haus zu übertragen. Es liegt auf der Hand, dass dadurch auch der Charakter dieser Frauen günstig beeinflusst wird. Eine solche Einrichtung trägt ferner unverkennbar dazu bei, das Verhältniss zwischen Arbeitgebern und Arbeitern zu fördern, und wenn in Betracht gezogen wird, dass die Gesellschaft die Baulichkeiten mit einem Kostenaufwande von mehr als 100 000 Mark hergestellt hat, woneben die Ausgaben für die Fabrik alljährlich sich etwa auf 9—13000 Mark belaufen, so ist dieses humanitäre Vorgehen nicht genug anzuerkennen, und es wäre zu wünschen, dass es eine recht ausgedehnte Nachahmung fände.

Schon die Kinderpflege-Anstalt der Mechanischen Weberei in Linden geht in ihren Einrichtungen über das eigentliche Wesen der Krippe und der Kleinkinderbewahranstalt hinaus und machte den, allerdings wieder aufgegebenen Versuch, auch älteren Knaben zwischen den Schulstunden eine Heimstätte zu bieten. Im Anschluss hieran wollen wir nicht verfehlen, einer Einrichtung in aller Kürze hier wenigstens Erwähnung zu thun, die zwar auf der Ausstellung nicht vertreten war, die aber gerade in allerneuester Zeit in den Vordergrund des Interesses zu treten begonnen hat, und in der Reihe der bereits bestehenden Veranstaltungen eine noch vorhandene Lücke zweckentsprechend auszufüllen geeignet ist, wir meinen die sogenannten Knabenhorte. Treten die armen aufsichtslosen Kinder in das schulpflichtige Alter, so hört die Obhut und Pflege der Kinderbewahranstalten auf. Sie werden während eines Theiles des Tages in der Schule untergebracht, aber während der schulfreien Zeit fehlt ihnen Ueberwachung und Beschäftigung. Während die Mädchen, die sich durch allerlei kleine Hülfeleistungen nützlich machen können, noch eher bei Verwandten und Nachbarleuten ein Plätzchen am Familientische finden, sind die Knaben auf die Strasse angewiesen. Ohne Aufsicht und dem Einfluss und dem Beispiel älterer Genossen überliefert, verfallen sie der Zuchtlosigkeit und sittlichen Verwahrlosung, denen sich frühzeitig Arbeitsunlust und Schlimmeres hinzugesellt. Durch solche Zustände wird der Vagabundage, Bettelei und Trunksucht vorgearbeitet, und oft genug sind sie die Vorstufe zu einer späteren Verbrecherlaufbahn. Diesen Uebeln sollen die Knabenhorte

und unter etwas modificirten Verhältnissen auch die hier und da entstandenen Mädchenhorte entgegenarbeiten, indem sie die Kinder während der schulfreien Zeit in Aufsicht und Beschäftigung nehmen.

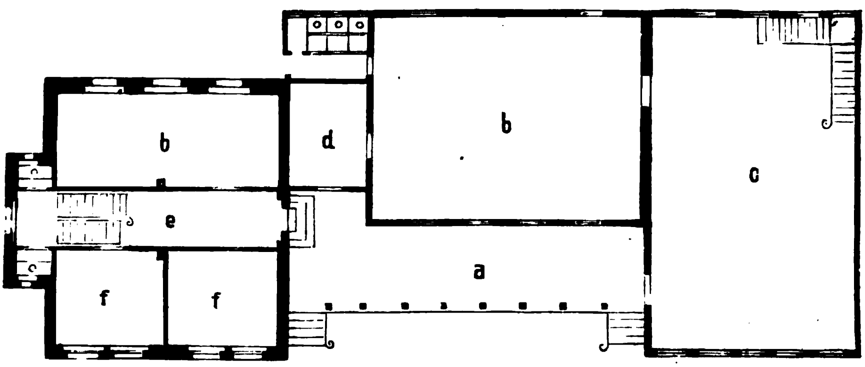
Handelte es sich bei den eben besprochenen Institutionen um die Fürsorge für arme aufsichtslose Kinder, so kommen wir jetzt zu einer weiteren Kategorie von Veranstaltungen, welche die Fürsorge für arme schwächliche und kranke Kinder zur Aufgabe ihres Liebeswerkes gemacht haben. Es handelt sich hier in erster Linie um die Vereine für Feriencolonien. Dieselben beabsichtigen, um uns der Worte eines um diese Vereine hochverdienten Mannes, des Geheimen Sanitätsrathes Dr. Varrentrapp in Frankfurt a. M., zu bedienen, für einige Zeit, zumal während der Sommerferien, kränkliche, arme brave Schulkinder aus den Städten unter Leitung und steter Aufsicht tüchtiger Lehrer oder Lehrerinnen bei reichlicher, kräftiger, wenn auch einfacher Kost, aus ihren dumpfen engen Wohnungen hinaus in die Höhe, in Berg- und Waldluft oder auch an den Meeresstrand zu versetzen und sie dort zu möglichst vieler Bewegung in Freien anzuhalten.*) Die hygienische Bedeutung dieser Bestrebungen brauchen wir an dieser Stelle kaum zu erörtern. Vereine, welche die angedeuteten Ziele, natürlich in durch die localen Verhältnisse mannichfach modificirter Weise, verfolgen, bestehen in fast allen grösseren Städten Deutschlands, und ihre sengensreiche Thätigkeit hat die schönsten Erfolge aufzuweisen. Auf der Ausstellung waren nur die Vereine in Berlin, Stuttgart und Wien durch Schriften und Berichte vertreten. In etwas grösserer Ausdehnung hatte der Verein für Feriencolonieen in Barmen (478) die Ausstellung beschickt, indem er durch Zeichnungen und Beschreibungen das von ihm in Königsborn bei Unna in Westfalen gegründete Kinder-Kurhaus zur Anschauung brachte. Die Errichtung eines solchen Kurhauses stellt ein Moment dar, welches gerade den Barmer Verein von den übrigen Vereinen für Feriencolonien in etwas unterscheidet, die bis dahin nur erholungsbedürftige Kinder in ihre Obhut nahmen, chronisch kranke Kinder dagegen ausdrücklich ausschlossen.

---

*) Vortr. geh. a. d. internationalen hygienischen Congress in Genf, 6. September 1882.

Das Kurhaus in Königsborn ist mit einem Kostenaufwande von etwa 23 000 Mark erbaut worden und wurde im Jahre 1882 eröffnet. Ein grosser heller und luftiger Spiel- und Speisesaal bietet einer grösseren Zahl von Kindern Schutz bei ungünstiger Witterung und hinreichenden Raum für freie Bewegung. Zwei mit trefflichen Ventilationsvorrichtungen ausgestättete Schlafsäle gestatten die Trennung der Geschlechter und damit die gleichzeitige Aufnahme von Knaben und Mädchen, während fünf einzelne Logirzimmer für solche zur Verfügung stehen, die für ihre Kinder von den übrigen getrennte Schlafräume wünschen.

Fig. 94.



Kinderkurhaus in Königsborn. Grundriss.

a Veranda. — *b b* Schlafsäle. — *c* Spiel- und Speisesaal, darüber Schlafsaal. — *d* Zimmer der Lehrerin. — *e* Corridor. — *f f* Wohnung der Lehrerin.

Das Kurhaus nahm im Jahre 1883 in der Zeit vom 30. Mai bis 25. October in fünf auf einander folgenden Colonien 136 unbemittelte Kinder aus den Barmer Volksschulen und zwar 48 Knaben und 88 Mädchen auf. Unter den Erkrankungen an welchen die Verpflegten litten, nahmen Scrophulose, Blutarmuth und allgemeine Schwäche, sowie chronische Krankheiten der Athmungsorgane die erste Stelle ein. Ausserdem wurden während der Ferienzeit 67 Kinder, welche meist an allgemeiner Körperschwäche und Blutarmuth litten, in Königsborn verpflegt. Für die Zukunft gedenkt der Verein das Kurhaus auch für Winterkuren nutzbar zu machen.

Diese Einrichtung des Barmer Vereins für Feriencolonien bildet den Uebergang zu den Kinderheilanstalten in Soolbädern, deren Einführung in Deutschland das Verdienst des verstorbenen Dr. Werner in Ludwigsburg ist, welcher daselbst 1841 die erste Kinderheilanstalt in Deutschland gründete und von da aus 1861 eine Filiale im Soolbade Jagstfeld in's Leben rief, dessen heilkräftige Wirkung bedürftigen Kindern, welche an Scrophulose litten, zu Gute kommen sollte. Aehnliche An-

stalten entstanden in Rothenfelde, Elmen, Lüneburg, Salzuflen, Frankenhausen, Sülze, Sassendorf, Kreuznach, Neustadt-Harzburg, Oeynhausen, Sooden, Nauheim, Colberg, Salzdetfurth und Salza. Sämmtliche Anstalten sind Werke freier Wohlthätigkeit. In einzelnen Anstalten werden die Kinder ganz unentgeltlich verpflegt, die meisten erheben ein geringes Pflegegeld, doch bieten die meisten ganz Bedürftigen eine Anzahl von Freistellen.

Aus der Reihe dieser Veranstaltungen war die Kinderheilanstalt in Sülze in Mecklenburg durch ihren Begründer und Leiter, Pastor Krabbe in Ludwigslust (385), vertreten, welcher neben Zeichnungen und Beschreibungen der Anstalt in einer Schrift: „Die Kinderpflege in den Soolbädern" eine Monographie ausgestellt hatte, welche zum ersten Mal in trefflicher Weise dieses Capitel der humanitären Einrichtungen behandelt und über das ganze Gebiet der Kinderpflege in Soolbädern orientirt.

Während die Erkenntniss von der Wirksamkeit der Soolbäder und Soolquellen gegen scrophulöse Leiden schon verhältnissmässig früh in Deutschland Eingang fand, und auch in England, Frankreich und Italien schon seit längerer Zeit Seehospize für arme kränkliche Kinder segensreich wirken, ist die Einführung von Kinderheilstätten an den Deutschen Seeküsten eine Errungenschaft der allerneuesten Zeit. Die ersten Anfänge nach dieser Richtung wurden 1876 in Norderney gemacht durch die Begründung einer evangelischen Diakonissen-Anstalt, welche neben anderen Zwecken in erster Linie scrophulöse Kinder während der Badezeit die Bäder und die Seeluft geniessen lassen wollte. Als eigentlicher Begründer dieser Einrichtung ist jedoch der im Jahre 1882 verstorbene Geheime Rath Dr. Beneke in Marburg anzusehen, dessen unermüdlicher Thätigkeit die Gründung des jetzt unter dem Protectorat Ihrer Kaiserlich Königlichen Hoheiten des Kronprinzen und der Kronprinzessin des Deutschen Reiches und von Preussen stehenden Vereins für Kinderheilstätten an den deutschen Seeküsten (479) zu verdanken ist. Der Verein hat es sich seit seiner Gründung im Jahre 1881 zur Aufgabe gemacht, Kinderhospize an den Seeküsten zu be-

gründen. Ein provisorisches Hospiz auf Norderney ist seit 1882 eröffnet. In Wyk auf Föhr und in Gross-Myritz in Mecklenburg bestehen seit 1883 resp. 1884 Hospize. Der Bau eines weiteren Hospizes in Zoppot bei Danzig ist in Angriff genommen. Endlich ist der Bau des grössten Hospizes auf Norderney in diesem Jahre begonnen und wird voraussichtlich im Herbst 1885 beendet werden. Die Projecte dieser Anstalt, welche auf der Ausstellung zur Anschauung gebracht waren, werden in einem spätern Abschnitt noch eine eingehendere Besprechung finden. Der, namentlich auch Dank einer Zuwendung Seiner Majestät des Kaisers von 250 000 Mark, mit erheblichen Mitteln ausgerüstete Verein kann als eine der segensreichsten Einrichtungen auf dem Gebiete der Fürsorge für arme kränkliche Kinder wohl mit Recht bezeichnet werden und wird den bereits erzielten schönen Erfolgen zweifellos noch eine grosse Reihe weiterer Errungenschaften hinzufügen.

Erfahrungsgemäss werden leider nur zu oft die den Kindern in den Feriencolonien und Hospizen gewährten Vortheile wieder in Frage gestellt, wenn dieselben nach ihrer Rückkehr in die alten ungünstigen Verhältnisse zurückversetzt werden. Es ist daher ein anerkennenswerther Versuch, den der unter dem Protectorate Ihrer Kaiserlichen und Königlichen Hoheit der Kronprinzessin stehende Berliner Verein für häusliche Gesundheitspflege (1839) gemacht hat, neben seiner anderweitigen Thätigkeit die Kinder, für welche derselbe während der Ferien gesorgt hat, auch während des darauf folgenden Winters in seiner Obhut zu behalten. Die Colonie-Führer und Führerinnen müssen ihre gewesenen Schützlinge dreimal im Laufe des Winters besuchen und Bericht erstatten. Die Kinder werden ausserdem von den Vereinsdamen aufgesucht und, sobald etwa die Wirkung der Sommerfrische bei ihnen zu schwinden beginnt, mit Milch, Fleisch u. s. w., soweit die Vereinsmittel dies gestatten, versorgt.

B. Asyle für Obdachlose. Armen-Speiseanstalten.

Unter den Zuständen, welche die Arbeitsfähigkeit und damit die ganze Existenz am schwersten schädigen, steht un-

zweifelhaft die Obdachlosigkeit obenan. In den grossen Städten, den Industrieorten gerathen alljährlich Tausende aus den verschiedensten Ursachen in diese Lage. Von den gewöhnlichen Arten des Unterkommens für Obdachlose, Polizeigewahrsam und Arbeitshäuser und andererseits die Pennen, gehen die beiden ersteren lediglich vom criminalistischen und Sicherheits-Standpunkte aus, müssen daher die Persönlichkeit ihrer Insassen feststellen, und haben weder Zeit noch Raum genug, um ihre Fürsorge auf irgend etwas Anderes zu erstrecken, als die blosse Unterbringung der betreffenden Individuen in einem geschlossenen Raum, wobei das Selbstbewusstsein derselben gekränkt wird und sie auch in den Augen des Publicums eine Einbusse an ihrer Ehre erleiden. Die Pennen, in welche diejenigen Obdachlosen flüchten, die noch ein paar Pfennige in der Tasche haben, sind aber meistens im höchsten Grade ungesunde, schmutzige, nicht ventilirbare Logis, in denen einander bisher völlig fremde Personen zusammengedrängt schlafen, und welche die schlimmsten Herde für Epidemien abgeben. Die Inhaber der Pennen betrachten die Obdachlosigkeit lediglich vom Geschäftsstandpunkte aus und suchen aus ihren Schlafplätzen den möglichsten Gewinn zu ziehen. Dem gegenüber gehen die Asyl-Vereine rein von dem Gesichtspunkt der Hülfsbedürftigkeit aus. Sie bekümmern sich nicht um Namen und Herkunft des Beherbergten, sie gewähren ihm die Möglichkeit des Bades, Kräftigung durch eine warme Abendsuppe und den Morgenkaffee und entlassen ihn ohne die Empfindung einer ihm angethanen Schmach, gestärkt für die Sorge um sein weiteres Fortkommen. Diese Auffassung ihrer Aufgabe sichert den Asylvereinen eine berechtigte Stellung unter den humanitären Anstalten, und sie haben sich bereits in einer Anzahl grösserer Städte, u. a. in Berlin, Dresden, Leipzig, München, Breslau, Hamburg, Wien, Prag, Eingang verschafft. Von den genannten Vereinen hatten die in Berlin (382) und Breslau (1499) die Ausstellung beschickt.

Der Berliner Asylverein für Obdachlose wurde 1868 begründet, 1870 eröffnete er in seinem ersten eigenen Hause, Füsilierstrasse 5, sein Frauenasyl, 1873 sein Männerasyl, Büschingstrasse 4. Von beiden Asylen waren Modelle, welche die innere Einrichtung veranschaulichten, ausgestellt. Einer

gelegentlich der Ausstellung veröffentlichten Druckschrift*) des Vereins entnehmen wir folgende Daten über die innere Einrichtung der Asyle:

Die Asyle werden im Sommer um 7 Uhr und im Winter um 6 Uhr Abends geöffnet. Im Frauenasyl sind besondere Einrichtungen zum Zweck der Aufnahme nicht nöthig, dagegen ist seit einigen Jahren der Andrang zum Männerasyl so stark, dass bereits vor Eröffnung des Hauses eine sehr grosse Anzahl von Obdachlosen vor der Thüre wartet, um auf den mit einem Glasdach versehenen Hof geführt zu werden und von dort aus in Abtheilungen zur Aufnahme zu gelangen.

Zum Zweck der Reinigung des Gesichts und der Hände gehen die Leute vom Hof aus in den Waschraum, wogegen diejenigen Asylisten, welche baden wollen, sich melden und der Reihe nach abgefertigt werden. Nachdem die Formalitäten der Aufnahme, bei welcher weder nach Namen noch Stand gefragt, sondern zu statistischen Zwecken nur die Angabe des Alters verlangt wird, beendet sind, und die Asylisten das Abendbrot (Mehl- oder Reissuppe sowie ein Stück Brot) empfangen haben, werden dieselben, je nach den Altersklassen, in die gehörig erleuchteten und im Winter erwärmten Schlafsäle gewiesen.

In jedem Saal befindet sich eine Wasserleitung, aus welcher die Asylisten ihren Durst löschen können, und auf den Treppenfluren sind in jeder Etage Bedürfniss-Anstalten angelegt. Für die erste Hülfe in Erkrankungsfällen befindet sich in jedem Asyl eine Hausapotheke, und ausserdem ist ein Arzt jederzeit zur Verfügung.

Bis 10 Uhr Abends ist den Besuchern der Anstalten ruhige und gesittete Unterhaltung gestattet. Nach dieser Zeit haben die Asylisten ihre Lagerstätten aufzusuchen. Zur möglichsten Verhütung von Unreinlichkeiten werden eiserne Bettstellen, die mit einem elastischen Drahtgeflecht und mit zwei Decken von Drillich, welche häufig gewaschen werden, versehen sind, benutzt.

Die Wände und Decken sämmtlicher Asylräume sind mit Oelfarbe gestrichen, und allabendlich werden die Schlafsäle, sowie die angrenzenden Closets u. s. w. mit einer concentrirten Lösung von Carbol gründlichst desinficirt, so dass hierdurch und durch häufiges Abwaschen der Wände, Decken und Gebrauchsgegenstände die Luft auf den Sälen und im Haus nach Kräften reingehalten wird.

Behufs Aufrechterhaltung der Ordnung werden während der Aufnahmestunden die Säle von den Hausbeamten beaufsichtigend revidirt, und in der Nacht schläft auf jedem Saal ein Aufseher resp. eine Aufseherin, welche im Sommer des Morgens um 5 Uhr und im Winter um 6 Uhr zum Verlassen der Betten auffordern. Nachdem wieder eine Waschung des Oberkörpers vorgenommen, erhalten die Asylisten Kaffee und ein Brötchen, und werden dann, um Ansammlungen auf der Strasse zu vermeiden, in kurzen Zwischenräumen saalweis entlassen. Nach vollständiger Räumung der Häuser werden alltäglich sämmtliche Schlaf-, Wasch- und Baderäume, sowie die Treppen, Flure und Closets gründlich gereinigt und durch permanentes Oeffnen der Fenster bis zum Abend ausreichend gelüftet.

In dem Waschzimmer finden etwa zwanzig Leute zu gleicher Zeit Platz. In dem Badezimmer können, durch Holzwände getrennt, vier Personen gleichzeitig baden

*) Der Berliner Asylverein für Obdachlose. Berlin 1882. Druck von Max Bading.

Die Einrichtung des letzteren beruht auf dem Princip der directen Dampfzuführung in das Wasser der Wannen. Mit dieser Einrichtung steht ein Desinfectionsschrank mit Dampfheizung in Verbindung, in welchem durch eine Temperatur von 70° Kleider und Wäsche der Badenden von Ungeziefer etc. befreit werden. Neben dem Baderaum befindet sich ein Krankenzimmer, in welches plötzlich Erkrankte während der Nacht gebracht werden, um am nächsten Tage nach Untersuchung durch den Anstaltsarzt eventuell dem städtischen Krankenhause überwiesen zu werden. Für eine ausreichende Ventilation aller Asylräume ist gesorgt.

Im Jahre 1882 haben die beiden Asyle 123 829 Menschen beherbergt, und zwar 104 020 Männer und 19 809 weibliche Individuen und Kinder. Die Durchschnitts-Frequenz pro Nacht betrug im Männerasyle 284,90 und im Frauenasyle 54,27. Gebadet haben im Männerasyle 18 609 oder 17,88 Procent, im Frauenasyle 2 390 oder 12,06 Procent. Die Gesammt-Frequenz der Anstalten beläuft sich auf 1 209 629 Personen. Die Gesammtkosten für beide Asyle beliefen sich in dem genannten Jahre auf rund 36 000 Mark.

Ganz ähnliche Einrichtungen wie die eben geschilderten hat der Breslauer Asyl-Verein für Obdachlose, der eine Anzahl von Drucksachen ausgestellt hatte. Derselbe unterhält ausser dem eigentlichen Asyl eine Bade-Anstalt, in welcher jedem sich dazu Meldenden ein warmes Wannenbad mit Seife und Handtuch unentgeltlich verabreicht wird.

Eine weitere Anstalt, welche mit dem Breslauer Asylverein in Verbindung steht, ist dessen Volksküche. Wenn wir diese Kategorie von humanitären Veranstaltungen hier noch zum Schluss in das Bereich unserer Betrachtungen ziehen, so haben wir dieselben wohl zu trennen von denjenigen Anstalten, wie sie der Berliner Volksküchenverein unter der Leitung der Frau Lina Morgenstern in's Leben gerufen hat und wie sie Seite 155 ff. besprochen worden sind. Diese sind keine Wohlthätigkeitsanstalten im strengen Sinne des Wortes und sollen nur dem weniger Bemittelten die Entnahme von nahrhaften Speisen zu dem billigsten, nämlich Selbstkostenpreise ermöglichen. Die Breslauer Anstalt gewährt Familien, denen der Ernährer fehlt, ferner Personen, welche ganz oder theilweise arbeits- oder erwerbsunfähig, anderntheils aber ausser Stande sind, durch ihren Arbeitsverdienst sich und ihre Kinder, wenn auch nur nothdürftig zu erhalten, unentgeltlich nahrhafte Beköstigung.

Eine Mittelstellung zwischen humanitärer Anstalt und Volksküche im Sinne des Berliner Vereins nimmt der Verein

von 1830 zur Bespeisung der Dürftigen und Armen Altona's (387) ein, der das Modell seiner Dampfküche, Zeichnungen und Drucksachen ausgestellt hatte. Der Verein hat den Zweck, vermittelst einer von ihm zu unterhaltenden Speiseanstalt den unbemittelten Einwohnern Altona's Gelegenheit zu bieten, sich während der Wintermonate und in bedrängten, nahrungslosen Zeiten, eine gesunde, nahrhafte und wohlschmeckende Speise gegen eine so geringe Bezahlung zu verschaffen, wie sie dafür im eigenen Haushalte nicht bereitet werden kann, und zugleich dem Stadtarmenwesen, sowie mildthätigen Einwohnern mit Rücksicht darauf, dass die Portionen stets unter Selbstkostenpreis verabfolgt werden, die Möglichkeit zu gewähren, durch Verschenkung von Speisezeichen zur Linderung der Noth beizutragen.

Der jetzige Bau der Vereinsküche wurde im Jahre 1880 beendet. Mittelst der von LANGE & GEHRKENS in Ottensen angefertigten Dampfkocheinrichtung können bei einem täglichen Verbrauch von nur 1 Hektoliter Steinkohlen in zwei Stunden 500 Portionen völlig gar und schmackhaft hergestellt werden. Die fünf Kochkessel sind im Innern aus Kupfer und werden von schmiedeeisernen Kesseln umgeben, in denen der Dampf bis oben circulirt. Die doppelten Kessel sind mit einer Filzverpackung umhüllt, welche von eichener Holzverschalung gehalten wird.

Die Portionen werden incl. 1/4 Pfund Schwarzbrot zum Preise von 10 Pfennigen verabreicht, wozu die jedesmaligen Tageszeichen an verschiedenen Stellen der Stadt täglich bis 6 Uhr Abends zu kaufen sind. Für die gelösten Zeichen kann am folgenden Tage zwischen 11 und 12 1/2 Uhr das Essen aus der Anstalt abgeholt werden. Männliche und weibliche Personen können auch in getrennten Speisezimmern das Mittagsmahl einnehmen, wozu dann Schüssel und Löffel geliehen werden. Hier kostet die Portion jedoch 15 Pfennige oder, im Wochenabonnement, 90 Pfennige. Zum Essen in den Speisezimmern bedarf es keiner vorherigen Anmeldung. Von den aus der Anstalt abgeholten Speisen werden 40% Speisezeichen von der Armencommission à Stück 10 Pfennige, bezogen; 20% von Wohlhabenden zum Verschenken an Dürftige angekauft; 30% werden von Selbstconsumenten auch für 10 Pfennige à Person gekauft und 10% vom Anstalts-Vorstande an dürftige Familien geschenkt. Der Zuschuss der Anstalt beläuft sich auf ca. 5 Pfennige für die Person.

Wenn wir alle diese Einrichtungen, von denen wir in dem vorstehenden Abschnitt ein übersichtliches Bild zu geben versucht haben, mit dem zusammenhalten, was weiter unten an humanitären Veranstaltungen speciellerer Natur noch eine eingehendere Würdigung finden wird, so war trotz mancher, oben bereits angedeuteter Lücken das auf der Ausstellung vorhandene Material dennoch geeignet, dem Beschauer ein ungefähres Bild

von dem auf diesem Gebiete Bestehenden zu bieten. Das ernste Streben, zu helfen, wo der Schaden zu Tage liegt, macht sich überall geltend und findet in den weitesten Kreisen die dankenswertheste Unterstüzung. Auf vielen Gebieten ist zwar erst der Grund zu einer gedeihlichen Entwickelung gelegt, aber die Anfänge sind vielverheissend für die Zukunft. Bei einem gleichmässigen Fortschreiten auf den eingeschlagenen Wegen wird daher die Gesundheitspflege auch in diesen Einrichtungen für ihre grossen Ziele eine wirksame Unterstützung finden.

Strafanstalten. Besserungsanstalten.

(Gruppe IX.)

von

M. Volkmann,

Regierungsbaumeister in Berlin.

I. Strafanstalten.

Die in neuerer Zeit wohl in allen Culturstaaten der Welt üblich gewordene Vollziehung der Freiheitsstrafen unterscheidet sich ganz wesentlich von der Strafvollstreckung früherer Jahrhunderte, und zwar darf dieselbe wohl mit Recht als eine der glänzendsten Errungenschaften auf dem Gebiete staatlicher und öffentlicher Fürsorge bezeichnet werden. Die Völker des Alterthums fassten die Strafe als rein äusserlichen Ausgleich des Verbrechens auf; die verletzte Hoheit des Gesetzes wurde durch rohe Vergeltung gesühnt. Daher sind Tödtung, Verstümmelung, Verbannung und Geldbusse diejenigen Strafen, welche in den Gesetzgebungen sowohl der Egypter, Inder und Perser, als auch der Griechen und Römer als die hauptsächlichsten Zuchtmittel wiederkehren. Die Freiheitsstrafen in ihrer heutigen Bedeutung dagegen, d. h. als selbstständige Strafart, kannte man nicht.

Wohl erblickt man in Rom noch jetzt am Fusse des Capitols die trotzigen Ueberreste eines Gefangenhauses, welches der geschichtlichen Ueberlieferung zufolge durch den vierten römischen König, Ancus Martius, inmitten der Stadt am Marktplatze erbaut wurde. Doch diente dieses Gebäude nicht als Strafanstalt, sondern als Zwangsfeste *(robur)*, welche der entarteten Volksmenge ein drohendes Mahnzeichen sein sollte. Und wo sonst noch im Alterthum Gefangenhäuser bestanden, überall waren sie nur Orte sicherer und schrecklicher Aufbewahrung, in welchen man vornehmlich die für die Fechter-

spiele ausersehenen Kriegsgefangenen und Verbrecher ihrem traurigen Loose entgegenharren liess.

Erst der sittlichen Auffassung des Christenthums war es vorbehalten, dem Begriff der Strafe diejenige Bedeutung beizulegen, welche heute von Religion und Philosophie als die allein zulässige anerkannt wird. Hiernach soll der Verbrecher durch die Strafe nicht blos gezüchtigt, sondern vielmehr dazu angehalten werden, das Böse, was er verübt, wieder gut zu machen. „Die Ehrfurcht vor der verletzten Gerechtigkeit soll wieder hergestellt, aber auch in dem eigenen Gemüth des Verbrechers der umgestürzte Altar des Rechtes wieder aufgerichtet werden; seine Seele darf nicht verloren gehen, es gilt den Versuch, sie dem Guten, dem Göttlichen wieder zuzuwenden." „Die einzige Strafe aber, welche ihrer Bestimmung nach die Freiheit nicht blos beschränkt, um zu vergelten, sondern auch, um zum Gebrauche der Freiheit wieder zu erziehen, ist das Gefängniss"*). Freilich bedurfte es eines Zeitraumes von nahezu achtzehnhundert Jahren, bevor sich diese vom Geist der Milde und Versöhnung erfüllte Auffassung eine so allgemeine Geltung verschaffte, dass sie sich auch im äusseren Leben der Völker durch zweckentsprechende Einrichtungen bethätigte. Politische und religiöse Wirren liessen die mannichfachen Versuche wohlgesinnter weltlicher und kirchlicher Fürsten, die Strafgerechtigkeitspflege in sittlichere Bahnen zu lenken, immer wieder bald in Vergessenheit gerathen. Man glaubte bei der Einrichtung der Gefängnisse genug gethan zu haben, wenn man die sichere Aufbewahrung der Angeklagten und Verurtheilten erreicht hatte. Unbekümmert um deren geistiges und körperliches Wohlergehen, überliess man dieselben in engen und schmutzigen, der Luft und dem Licht gleich unzugänglichen Kerkern bei dürftiger oder ungenügender Kost und ohne Beschäftigung der Willkür herzloser Gefängnisswärter, welche nur gar zu häufig das Loos ihrer Opfer durch berechnete Quälerei noch trauriger zu gestalten wussten.

Die in Folge dieser Zustände immer wiederkehrenden furchtbaren Gefängnisskrankheiten, welche ihre verheerenden

---

*) Das Gefängnisswesen in seinem Zusammenhange mit der Entwicklung der Strafrechtspflege überhaupt, dargestellt von G. Eberty. Dresden 1858. S. 2 f.

Wirkungen häufig auch auf die freie Bevölkerung erstreckten, die erschreckende Hinfälligkeit und Sterblichkeit unter den Gefangenen, sowie die sittliche Verwahrlosung derselben lenkten endlich um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in nachhaltiger Weise die Aufmerksamkeit denkender Staatsmänner und Schriftsteller auf die Gebrechen des Strafvollzuges. Mit edler Begeisterung widmeten sich ein BECCARIA, HOWARD, NEILD, BENTHAM, VILLERMÉ, DUCPÉTIAUX, LOTZ, ZELLER, WAGNITZ, GRUNER u. A. der Neugestaltung des Straf- und Gefängnisswesens. Die Lehre dieser Männer fanden Anklang bei den Völkern und deren Regierungen, und bald wurde in den meisten Staaten die Verbesserung der Stafanstalten als eine der dringendsten gesetzgeberischen Aufgaben bezeichnet. Als Grundlage aller Strafen stellte man die Freiheitsentziehung hin, mit welcher eine auf Busse und Besserung abzielende Behandlung der Gefangenen verbunden werden sollte. Den Gefängnissbeamten wurde eine menschenwürdige Behandlung der Sträflinge zur Pflicht gemacht, sie sollten bei Ausübung ihres Berufes stets des Grundsatzes eingedenk sein, „dass nicht blos der Spruch des weltlichen Richters zu vollziehen sei, sondern dass man es auch mit einem gefallenen Sünder, in dem man noch immer den Menschen achten müsse, zu thun habe, der durch Arbeit und Busse sein Verbrechen sühnen, und den man dadurch, sowie durch die Trostgründe der Religion und durch Unterweisung der christlichmoralischen Besserung entgegenführen solle“. Nicht geringere Fürsorge widmete man den äusseren Daseinsbedingungen der Gefangenen.

Die aus der Vorzeit überkommenen düsteren Kerker wurden durch menschenwürdige Hafträume ersetzt, welche ihren Insassen das als nothwendig erkannte Maass von Luft und Licht gewährten. Man führte eine gesunde, auf wissenschaftlichen Grundsätzen beruhende Ernährung der Gefangenen ein, sorgte für reinliche und zweckmässige Kleidung derselben, sowie für Bäder und auskömmliche körperliche Bewegung. An Stelle des ertödtenden Müssigganges wurde geregelte Arbeit eingeführt, bei welcher auf die persönliche körperliche Beschaffenheit und geistige Befähigung des Sträflings gebührende Rücksicht genommen wurde. Für die erkrankten Gefangenen richtete man besondere Räume, oder, falls es die Grösse der Anstalt

wünschenswerth erscheinen liess, eigene Krankenhäuser ein, in denen den Hilfsbedürftigen gewissenhafte ärztliche Fürsorge zu Theil wurde.

Herrschte aber einerseits über die Grundsätze für die Neugestaltung des Gefängnisswesens fast allgemeine Uebereinstimmung, so gingen andererseits die Ansichten über die Mittel und Wege, mit Hülfe deren das vorgesteckte Ziel am zweckmässigsten erreicht werden sollte, vielfach auseinander. Und selbst heute noch, nachdem die Versuche und Erfahrungen eines Zeitraumes von über hundert Jahren vorliegen, ist die Frage über die geeignetste Art des Strafvollzuges und die hiervon abhängende Einrichtung der Gefängnisse noch keineswegs zum Abschluss gebracht. Verschiedenheit der religiösen Anschauungen, nationale Eigenthümlichkeiten, sowie jeweilige persönliche Auffassungen üben ihren Einfluss auf die Entwickelung dieser Angelegenheit.

Aber gleichviel, welche Grundsätze für die Strafvollstreckung maassgebend geworden sein mögen, sie alle gipfeln in dem einen Ziel, welches darin besteht, dass die Strafe nicht in weiterem Umfange zum Uebel werde, als es der menschlichen Gerechtigkeit entspricht. Daher bildet die möglichst vollkommene Gestaltung der auf die Erhaltung und Förderung der geistigen und körperlichen Gesundheit der Gefangenen abzielenden Einrichtungen eine der vornehmsten Aufgaben der heutigen Gefängnissverwaltungen. Und in welchem Umfange die Erfüllung dieser Aufgabe bisher gelungen ist, darüber bietet die einschlägige Statistik der Gefängnisse während der letzten Jahrzehnte höchst erfreuliche Belege.

Freilich fordern Krankheit, Siechthum und Tod auch jetzt noch unter den Insassen der Strafanstalten eine erheblich grössere Zahl von Opfern, als unter der freien Bevölkerung gleichen Alters. Beispielsweise ist nach den Untersuchungen des bekannten Statistikers Engel die Gefangenschaft der Gesundheit fast doppelt so nachtheilig, als einer der gesundheitsgefährlichsten Berufe, nämlich die Beschäftigung in den Berg- und Hüttenwerken, und fast dreimal todtbringender als derselbe. Aber auch bei den vollendetsten Einrichtungen der Strafanstalten und der sorgsamsten Behandlung der Gefangenen wird es nicht gelingen, jene Unterschiede völlig auszugleichen.

Denn abgesehen davon, dass es die körperlich und geistig verkommensten Schichten der menschlichen Gesellschaft sind, aus denen sich die Bevölkerung der Gefängnisse zusammensetzt und welchen eine erhöhte Hinfälligkeit an sich eigenthümlich ist, so wirkt auch die mit der Freiheitsentziehung nothwendiger Weise verknüpfte Veränderung der äusseren Daseinsbedingungen zehrend auf Leben und Gesundheit. Vor Allem aber ist „der schwere moralische Druck, der auf den Gefangenen lastet, hervorgerufen theils durch die verbrecherische Handlung selbst und die ihr folgende tiefe Reue und Zerknirschung, theils durch die Gemüthserschütterung und Gemüthsdepression, die das Strafhaus und das Strafregimen mit sich bringen, ein Moment von bedeutenden, gesundheitsschädlichen Einflüssen. Dieses Moment aber gerade ist dasjenige, was von dem wesentlichen Inhalt der Freiheitsstrafen unlösbar ist und bis zu einem gewissen Grade auch nicht von ihr getrennt werden darf, weil in ihm der Schwerpunkt des sittlichen Werthes und des eigentlich wirksamen Principes der Freiheitsstrafen liegt“ *).

Welche ausgezeichnete Fürsorge nun in unserem deutschen Vaterlande seitens der Staatsregierungen dem Gefängnisswesen fortdauernd gewidmet wird, dafür legten die in der allgemeinen deutschen Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens in Modellen, Zeichnungen und Schriften veranschaulichten Gefängnissbauten aus neuerer Zeit ein glänzendes Zeugniss ab. Bevor wir zur näheren Beschreibung dieser Anstalten übergehen, welche sich mit Rücksicht auf die uns gesteckten Grenzen auf die baulichen Einrichtungen und deren gesundheitliche Bedeutung beschränken wird, scheint es zweckmässig, einen kurzen Ueberblick über die verschiedenen, im Laufe der Zeit entstandenen Haftsysteme zu geben, insofern deren Eigenthümlichkeiten auf die äussere Gestaltung der Gefängnisse von charakteristischem Einflusse sind.

Das gegenwärtig wohl im weitesten Umfange in Anwendung befindliche Haftsystem ist die Gemeinschaftshaft. Bei

---

*) Erläuterungen zu dem Modell und den Plänen des Strafgefängnisses bei Berlin zu Plötzensee, ausgestellt auf der Allgemeinen Deutschen Ausstellung für Hygiene und Rettungswesen zu Berlin durch das Königlich Preussische Justiz-Ministerium. Berlin 1883. J. Andres in Plötzensee. S. 77.

dieser Art des Strafvollzuges werden die Gefangenen bei Tage in gemeinschaftlichen Räumen zur Arbeit angehalten und bei Nacht in gemeinschaftlichen Schlafsälen verwahrt. Da Nichts so sehr der inneren Besserung eines gefallenen Menschen zuwiderläuft, als das Zusammensein mit gleich schlecht oder schlechter gesinnten Menschen, so muss das System der Gemeinschaftshaft vom sittlichen Standpunkte aus geradezu verworfen werden. Die nach demselben eingerichteten Anstalten sind für den gewohnheitsmässigen Verbrecher viel eher ein Ort der Versorgung, als der Strafe, für den Neuling auf der Laufbahn des Lasters dagegen eine Stätte, in der er auf Kosten seiner besseren Mitmenschen gleichsam methodisch zur Verderbtheit erzogen wird.

Den eben besprochenen Uebelständen hat man bei dem sogenannten Auburn'schen System dadurch zu begegnen gesucht, dass man die Gefangenen, welche des Nachts in einzelnen, fest von einander abgeschlossenen Zellen untergebracht und nur noch am Tage während der Arbeit in Gemeinschaft belassen wurden, unter das äusserst streng gehandhabte Gebot steten und unbedingten Schweigens stellte. Als Vorläufer dieses Systemes sind das vom Papst Clemens XI. im Anfang des vorigen Jahrhunderts zu Rom erbaute berühmte Besserungshaus San Michaele, sowie das nach dem Vorbilde dieser Anstalt bald darauf in Genua errichtete Gefängniss Albergo di Carbonara zu betrachten, welches letztere die bezeichnende Inschrift „*silentium et obedientia*„ trug. In durchaus systematischer und deutlicher Weise fanden sich indessen die Grundsätze des Schweigsystemes zum ersten Male in dem Gefängnisse ausgeprägt, welches während der Jahre 1819 bis 1821 in der Stadt Auburn im Staate New-York errichtet wurde, von welcher das System den Namen erhalten hat. „Die Arbeiten geschehen in gemeinsamen Werkstätten. In diesen, wie in den Zellen, wird jeder Wink, jeder Blick, jedes Lächeln des Gefangenen von Beobachtungsgängen aus durch Spalten belauscht. In dem in nächster Nähe der Stadt New-York im Jahre 1825 erbauten Gefängnisse dieser Art, in den Steinbrüchen von Sing-Sing, werden die Gefangenen von Felsenspitzen aus bei der Arbeit überwacht, und wo das System in seiner Strenge gehandhabt wird, wird jedes Wort mit der Peitsche bestraft. Die Ge-

fängnissbeamten sind gesetzlich befugt, alle zur Erzwingung der Hauszucht ihnen erforderlich scheinenden Mittel zur Anwendung zu bringen"*).

Trotz so wirksamer Handhaben ist es den Verwaltungen der auf dem Schweiggebote beruhenden Gefängnisse nicht gelungen, den wechselseitigen Verkehr und die daraus sich ergebende sittliche Verschlechterung der Gefangenen gänzlich zu verhüten. Das Gebot des Schweigens widerspricht den Gesetzen der Natur und empfiehlt sich als Zuchtmittel umsoweniger, als es in Folge der herabgesetzten Thätigkeit der Lungen das körperliche Wohlbefinden der Gefangenen zu schädigen geeignet ist.

Eine andere Art des Strafvollzuges liegt dem Genfer System zu Grunde, welches wohl auch das Classifications- oder das Europäische System genannt wird. Die Gefangenen werden hierbei zunächst eine kurze Zeit, etwa einen bis drei Monate lang, in Einzelzellen untergebracht; alsdann werden sie mit Rücksicht auf die Schwere ihrer Vergehen, sowie auf die Dauer der Strafe und das Lebensalter bestimmten Strafklassen zugetheilt, deren Mitglieder zwar untereinander, nicht aber mit den Angehörigen einer andern Klasse verkehren dürfen. An Stelle der körperlichen Züchtigung des Auburn'schen Systemes ist eine sittliche Strafordnung eingeführt, indem die Gefangenen durch gutes Verhalten die Beförderung in eine bessere Strafklasse erreichen können, während sie im umgekehrten Falle in eine schlechtere Klasse zurückversetzt werden. Die ersten Anstalten nach diesem System wurden zu Anfang dieses Jahrhunderts in Genf und Lausanne ausgeführt. Sie fanden alsbald Nachahmung in Italien und England. Das hauptsächlichste Bedenken gegen diese Art des Strafvollzuges ist, dass eine richtige und gewissenhafte Classification der Gefangenen kaum durchführbar ist. Hierdurch entsteht aber die Gefahr, dass der besserungsfähige Sträfling dem Einflusse durchtriebener Verbrecher preisgegeben wird, so dass der noch glimmende Funke des Bessern vollends erstickt werden muss.

Ein Strafsystem, welches neuerdings die Aufmerksamkeit der Fachmänner mehr und mehr auf sich lenkt, ist das Irische

---

*) G. EBERTY, das Gefängnisswesen u. s. w. S. 21 f.

oder das Progressiv-System. „Das demselben zu Grunde liegende Princip ist, bei der Vollstreckung der verhängten Strafe den Gefangenen durch erziehendliche Einwirkung in stufenweise aufsteigenden Haftstadien an der Verwirklichung der Strafidee selbst Theil nehmen und ihn durch eigenes Zuthun in allmählicher Gradation die zu gewinnende Freiheit sich selbst erobern zu lassen.“ *)

Die einzelnen Stufen des Strafvollzuges sind die folgenden: 1. strenge, auf Abschreckung zielende, acht- bis neunmonatliche Einzelhaft; 2. Gemeinschaftshaft bei Tage, welche zu schwerer Arbeit benutzt wird, und Einzelhaft bei Nacht; 3. Gefangenschaft in der sogenannten Zwischenanstalt; der nicht mehr durch Sträflingskleidung gekennzeichnete Gefangene wird dem Verkehr mit der Oeffentlichkeit ausgesetzt; diese Haftstufe soll den Sträfling zum Gebrauch der Freiheit zurückführen; 4. bedingte, jederzeit widerrufliche Freilassung des Gefangenen für den Rest der Strafzeit, dabei Stellung desselben unter strenge polizeiliche Aufsicht. — Die Erfolge dieses Systemes sollen in Hinsicht auf den Gesundheitszustand und die sittliche Besserung der Gefangenen sehr zufriedenstellende sein; minder günstig dagegen lauten die Berichte über die wirthschaftlichen Ergebnisse desselben.

Eine weitere Verbreitung endlich hat das System der Einzelhaft, auch das Philadelphische oder Pennsylvanische System genannt, gefunden. Die Sträflinge werden hierbei sämmtlich und, je nach der Länge der Strafzeit, entweder während der ganzen Dauer, oder während eines Theiles derselben in Einzelzellen gefangen gehalten. Jeder Verkehr derselben untereinander wird sorgfältig verhütet, auch die Erholungen im Freien dürfen nur in kleinen, völlig von einander abgeschlossenen Höfen erfolgen. Dagegen wird den Gefangenen der Umgang mit unbescholtenen Menschen gestattet, und die Beamten der Anstalt sind sogar verpflichtet, die Gefangenen mehrmals täglich zu besuchen. Durch stete, angemessene Beschäftigung, durch das Lesen geeigneter Bücher, durch Unterricht in der Religions- und Sittenlehre, sowie durch wohl-

---

*) Handbuch der Hygiene und der Gewerbekranheiten, herausgegeben von Prof. Dr. M. v. Pettenkofer und Prof. Dr. H. v. Ziemssen. Leipzig 1882. II. Theil. 2. Abtheilung. Gefängniss-Hygiene von Dr. A. Baer. S. 175.

wollenden Zuspruch soll der gefallene Mensch zum Nachdenken, zur Reue gebracht und nicht blos bürgerlich, sondern auch sittlich gebessert werden.

Dieses System verdankt seinen Ursprung der religiösen Gesellschaft der Quäker. Schon der Stifter dieser Secte, George Fox, welchen man des Angriffes auf die bestehende Kirche zieh, hatte aus einem Gefängnisse Englands in das andere wandern müssen. Ausser ihm wurden aber auch Tausende seiner Anhänger in den dumpfen englischen Kerkern eingesperrt, so dass sie die empörenden Zustände der damaligen Gefängnisseinrichtungen aus eigener Anschauung kennen lernten. Als die Secte späterhin, nach Erlass der englischen Tolerationsacte, im Staate Pennsylvanien, dessen Gebiet dem Quäker William Penn, dem Sohne des Eroberers von Jamaica, seitens Carl II. zur Verwaltung und Regierung geschenkt worden war, eine gastliche Stätte der Entwickelung gefunden hatte, wandte sie, in Erinnerung an die erlittenen Qualen, einen wesentlichen Theil ihrer Thätigkeit der Umgestaltung des Gefängnisswesens zu. Die erste Frucht dieser Bestrebungen war die im Jahre 1790 von der gesetzgebenden Körperschaft zu Philadelphia ausgesprochene Genehmigung zum Bau einer neuen Gefangenanstalt. Der religiösen Anschauung der Quäker entsprechend, sollte der sündhafte Mensch in ununterbrochener Einsamkeit den Regungen seines Gewissens überlassen und hierdurch zur geistigen und sittlichen Erhebung vorbereitet werden. Deshalb wurde den in kleinen Zellen eingesperrten Gefangenen jede Arbeit, jeder Verkehr versagt, die heilige Schrift blieb den Verlassenen der einzige Quell des Trostes. Doch musste man dieses System der völligen Vereinsamung wegen der ungünstigen gesundheitlichen Ergebnisse alsbald aufgeben; man ersetzte es durch die oben beschriebene mildere Form des Strafvollzuges, welche dem Gefangenen die Wohlthat der Arbeit gewährte und den Umgang mit den Anstaltsbeamten gestattete.

Die Pennsylvanischen Zellengefängnisse wurden alsbald in Europa nachgeahmt, sie finden sich gegenwärtig in Deutschland, Oesterreich, Frankreich, England, Irland, Holland, Dänemark, Schweden, Norwegen, in der Schweiz und in Portugal, theils in grösserer, theils in geringerer Zahl, in Anwendung. Belgien hat sogar planmässig die im Jahre 1835 begonnene

und nunmehr fast beendete Neugestaltung seiner Strafanstalten nach den Grundsätzen der Einzelhaft durchgeführt.

Es soll hier nicht unerwähnt bleiben, dass das Isolirsystem im Laufe der Zeit auch mannichfaltige Angriffe erfahren hat. Dasselbe soll nach den Ausführungen seiner Gegner die geistige und körperliche Gesundheit der Gefangenen mehr als andere Arten des Strafvollzuges schädigen, namentlich soll es den Irrsinn, den Selbstmord und Laster der Unsittlichkeit begünstigen. Doch werden diese Einwände von erfahrenen Fachmännern auf Grund sorgfältiger wissenschaftlicher Untersuchungen als nicht stichhaltige bezeichnet, vielmehr wird die Einzelhaft, falls sie unter gebührender Berücksichtigung der persönlichen Eigenthümlichkeiten der Gefangenen angewendet wird, als eine wohlthätige und segensreiche Einrichtung geschildert. Es scheint hiernach kaum zweifelhaft zu sein, dass dieses System die Grundlage für die weiteren Bestrebungen zur Vervollkommnung des heutigen Gefängnisswesens bilden wird.

Kennzeichnet nun die Art des Strafvollzuges eine Gefangenanstalt im Allgemeinen, so verleiht ihr die Art und Schwere der darin zu verbüssenden Strafen den Charakter im Besonderen. Nach dem Strafgesetzbuch für das Deutsche Reich hat man hinsichtlich der Freiheitsstrafen folgende Arten und Vollstreckungsorte zu unterscheiden:

1. Die Zuchthausstrafe, welche zur Sühnung von Verbrechen entweder für die ganze Lebenszeit, oder in der Dauer von 1 bis 15 Jahren verhängt wird. Diese Strafe hat die dauernde Unfähigkeit zum Dienste im deutschen Heere, sowie zur Bekleidung öffentlicher Aemter zur Folge; neben derselben kann auf den Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte erkannt werden, und zwar bei zeitiger Zuchthausstrafe nur in der Dauer von 2 bis 10 Jahren. Die Zuchthausstrafe ist mit Arbeitszwang verknüpft und wird in der Strafanstalt vollstreckt.

2. Die Festungshaft; dieselbe kommt zwar vorzugsweise für strafbare Handlungen politischer Natur in Anwendung, wird indessen auch für Verbrechen und Vergehen anderer Art verhängt. Ihre Dauer ist entweder eine lebenslängliche, oder eine zeitige und bewegt sich im letzteren Falle innerhalb der

Grenzen von 1 Tag bis zu 15 Jahren. Die zeitige Festungshaft wird für Verbrechen nur in der Dauer von mindestens 5 Jahren, für Vergehen in der Dauer von 1 Tag bis zu 5 Jahren erkannt. Der Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte kann mit der Festungshaft niemals verbunden werden, nur in einzelnen Fällen kann neben dieser Strafe auf den Verlust der bekleideten öffentlichen Aemter, bezw. der aus den öffentlichen Wahlen hervorgegangenen Rechte erkannt werden. Die Festungshaft wird in Festungen oder in anderen dazu bestimmten Räumen vollstreckt.

3. Die Gefängnissstrafe, welche in der Dauer von 1 Tag bis zu 5 Jahren zur Sühnung von Vergehen verhängt wird. Hat ein Angeschuldigter zu einer Zeit, als er das zwölfte, aber nicht das achtzehnte Lebensjahr vollendet hatte, eine strafbare Handlung begangen und bei Begehung derselben die zur Erkenntniss ihrer Strafbarkeit erforderliche Einsicht besessen, so wird gegen ihn, falls die Handlung mit dem Tode oder mit lebenslänglichem Zuchthaus bedroht ist, auf Gefängniss von 3 bis zu 15 Jahren erkannt. Die zur Verbüssung von Gefängnissstrafen Verurtheilten können auf eine ihren Fähigkeiten und Verhältnissen angemessene Weise beschäftigt werden, auf ihr Verlangen sind sie in dieser Weise zu beschäftigen. Bei dieser Strafart kann, wenn die Strafzeit mindestens 3 Monate beträgt, unter bestimmten, im Gesetz näher bezeichneten Voraussetzungen auf den Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte für die Dauer von 1 bis zu 5 Jahren erkannt werden. Die Gefängnissstrafe wird in Gefangenanstalten vollstreckt, bei jugendlichen Personen in besonderen, dazu bestimmten Anstalten oder Räumen.

4. Die Haft, welche in der Dauer von 1 Tag bis zu 6 Wochen für Uebertretungen und gewisse Vergehen in Anwendung kommt. Die zu dieser Strafart Verurtheilten können zu Arbeiten irgend welcher Art zwangsweise nicht angehalten werden. Die Haftstrafe wird ebenfalls in den Gefangenanstalten vollstreckt.

Ausser den Strafgefangenen kommen noch die Untersuchungsgefangenen in Betracht.

Während nun die zur Verbüssung von Zuchthausstrafen und Festungshaft verurtheilten Personen wohl ausnahmslos in

den dazu bestimmten Anstalten gesondert für sich aufbewahrt werden, bringt man die übrigen Klassen der Strafgefangenen. sowie die Untersuchungsgefangenen vielfach in einer und derselben Anstalt unter, da die räumliche Trennung dieser Gefangenen-Kategorien in Anbetracht des Kostenpunktes nur ausnahmsweise, etwa in grossen Städten, durchführbar ist. In kleineren Städten bilden die Gefängnisse sogar häufig nur Bestandtheile der Gerichtsetablissements.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen wenden wir uns nunmehr unserer eigentlichen Aufgabe zu und beginnen mit der Beschreibung der beiden grossen Gefängnisse der Stadt Berlin, welche in der Ausstellung unter der Katalognummer 1367a und b vorgeführt waren.

A. Das Strafgefängniss bei Berlin zu Plötzensee.

1. Allgemeine Anordnung.

Das Strafgefängniss bei Berlin zu Plötzensee wurde während der Jahre 1869 bis 1876 zum Ersatz der aus älterer Zeit stammenden, damals unzulänglich gewordenen beiden Berliner Gefängnisse, der Stadtvoigtei und der Hausvoigtei, unter der Oberleitung des jetzigen Oberbaudirectors Herrmann erbaut. Es ist ausschliesslich zur Aufnahme männlicher Strafgefangener bestimmt, welche zur Verbüssung von Gefängniss- oder Haftstrafen verurtheilt sind. Die Dauer der in der Anstalt zu erstehenden Freiheitsstrafen bewegt sich mithin, entsprechend den Bestimmungen des deutschen Reichs-Strafgesetzbuches, zwischen den Grenzen von 1 Tag und 15 Jahren. Die durchschnittliche Strafzeit beträgt indessen nur etwa 4 Monate. Das Gefängniss, in welchem vorzugsweise die Verurtheilten der Berliner Strafgerichte untergebracht werden, enthält auch eine besondere Anstalt für jugendliche Sträflinge.

Bei Aufstellung des Baubedürfnissplanes war die Frage zu entscheiden, ob es zweckmässiger sei, die grosse Anzahl von Personen, welche in der Stadt Berlin, entsprechend der zahlreichen Bevölkerung, naturgemäss alljährlich den Gefängnissen zuzuführen sind, in einer einzigen grossen Anstalt, oder in mehreren kleineren, räumlich von einander getrennten Anstalten

Fig. 95.



Uebersichtsplan des Strafgefängnisses bei Berlin zu Plötzensee.

a Thorgebäude mit Wache; *b* Verwaltungsgebäude mit Kirche; *c* Director; *d* Oberbeamte; *e* 1. Gefängniss für Erwachsene; *f* 2. Gefängniss für Erwachsene; *f1* 3. Gefängniss für Erwachsene; *g* Krankenhaus; *h* Gefängniss für jugendliche Personen; *i* Küchengebäude; *k* Waschhaus; *l* Remisen mit Stallungen; *m* Betriebsgebäude; *n* Unterbeamtenhäuser; *o* Arbeitsbaracken; *p* Gasbehälter; *q* Kohlenschuppen; *r* Pumpenhaus mit Dampfmaschine für Canalisation und Berieselung; *s* Brunnen; *t* Verfügbarer Bauplatz.

unterzubringen. Man entschied sich in Anbetracht der durch den einheitlichen Betrieb zu erzielenden Kostenersparniss, sowie mit Rücksicht auf die Gleichmässigkeit des Strafvollzuges und auf die Ausbildung von Beamten für eine grosse Gefangenanstalt, für welche ein geeignetes Gelände an der nordwestlichen Grenze der Stadt, etwa 6 km vom Mittelpunkt derselben entfernt, in der im Besitze des Staates befindlichen sogenannten Jungfernhaide gefunden wurde.

Der Bauplatz entspricht in Folge seiner Lage in der Nähe der Ringbahnstation Moabit und des Spandauer Schifffahrtscanales den Ansprüchen des Verkehrs in durchaus befriedigender Weise, desgleichen erfüllt er die Bedingungen, welche vom Standtpunkt der Gesundheitslehre an denselben gestellt werden müssen, da er sich durch einen reinen, sandigen Untergrund, sowie durch die waldigen Umgebungen des Tegeler Kiefernforstes auszeichnet, welcher letztere der Anstalt sowohl eine gesunde, sauerstoffreiche Athmungsluft zuführt, als auch Schutz vor den rauhen Stürmen des Nordens und Westens gewährt. Um den gesundheitlichen Gefahren vorzubeugen, welche mit der Anhäufung vieler Menschen auf verhältnissmässig engem Raume verbunden sind, um ferner die Gefangenen in grössere Gruppen trennen und nach verschiedenen Haftsystemen behandeln zu können, wurde es für zweckmässig erachtet, mehrere, völlig für sich abgeschlossene Gefängnisshäuser zu erbauen. Da für den Strafvollzug sowohl Einzelhaft als auch gemeinschaftliche Haft in Anwendung kommen sollte, so wurden die Gefängnisse theils nur mit Einzelzellen, theils mit solchen und gemeinschaftlichen Hafträumen versehen. Die Wohnhäuser der Beamten sind ausserhalb der eigentlichen Gefangenanstalt errichtet worden.

Nach Maassgabe dieser Gesichtspunkte hat die Anstalt die im Uebersichtsplan, Fig. 95, dargestellte Anordnung erhalten.

Die Gebäude sind nach zwei rechtwinklig zu einander stehenden Hauptrichtungen gruppirt.

In der von Südwest nach Nordost verlaufenden Axe haben innerhalb eines langgestreckten, in mehrere Unterabtheilungen zerlegten Hofes die für die Verwaltung, sowie für den wirthschaftlichen und technischen Betrieb bestimmten Baulichkeiten Platz gefunden. Zu dieser Gebäudegruppe gehören das Thor-

gebäude, das Verwaltungsgebäude, das links von der Mittelaxe belegene Küchengebäude, das rechts von dieser Axe, dem vorigen Bauwerk gegenüber gelegene Waschhaus, das Remisengebäude, sowie endlich das Betriebsgebäude nebst Gasbehälter, Kohlenschuppen und Pumpenhaus.

Die zweite Gebäudegruppe umfasst die Gefängnisshäuser, deren jedes einen besonderen Hof mit Gartenanlagen erhalten hat. Die Längenaxen dieser Höfe verlaufen parallel hintereinander in der Richtung von Nordwest nach Südost. Durch diese Lage ist sowohl für eine gute Sonnenbeleuchtung der Gebäude, als auch für eine ausgiebige Lufterneuerung zwischen denselben Sorge getragen.

In der vordersten Queraxe liegen, symmetrisch zum Verwaltungsgebäude vertheilt und mit demselben durch bedeckte Gänge verbunden, die nach der Aufeinanderfolge der Erbauung als erstes und zweites Gefängniss benannten Gefangenhäuser. In der mittleren Queraxe sind rechts vom Waschhause, beziehungsweise links vom Küchengebäude das Krankenhaus und das Gefängniss für die jugendlichen Strafgefangenen errichtet. Hinter dem letzteren Gebäude, in der dritten Queraxe, befindet sich das sogenannte dritte Gefängniss. Zu dieser Gebäudegruppe gehören auch die fünf Arbeitsbaracken, welche in den Höfen des ersten und zweiten Gefängnisses, sowie des Küchengebäudes und Waschhauses und auf dem rechts neben dem Betriebsgebäude belegenen Grundstückstheile erbaut worden sind.

Die für die Verwaltung und den Betrieb dienenden Gebäude, sowie die Gefängnisse sind durch eine gemeinsame, 6 Meter hohe Umwährungsmauer umschlosssen. Ausserhalb dieser Umwährungsmauer, längs der südöstlichen und südwestlichen Begrenzung des Bauplatzes, liegen die Beamtenwohnhäuser, welche die dritte Gruppe der Baulichkeiten bilden.

Die Mauern der Gebäude sind bis zur Sockelhöhe aus Bruchsteinen, in den darüber liegenden Theilen aus Backsteinen hergestellt. Die sichtbaren Flächen des Sockels haben eine Verkleidung aus Granitwerkstücken, diejenigen des Ziegelmauerwerkes eine solche aus hellrothen Verblendziegeln erhalten. Die Gesimse und hervorragenden Bauglieder bestehen entweder aus einfachen Formsteinen, oder besonders hartgebrannten Ziegeln. Die Fenstersohlbänke sind theils aus Granit,

theils aus hartgebrannten Mauersteinen gefertigt: für die Dachdeckung ist im Wesentlichen englischer Schiefer auf Bretterschalung angewendet, nur für sehr flache Dachungen, wie zum Beispiel für die Dächer des Betriebsgebäudes, der Aborte, der Arbeitsbaracken u. s. w. hat Zink, auch verzinktes Eisenblech und Pappe Verwendung gefunden.

Die Decken der Keller, Flure und Treppenräume in allen Gebäuden, sowie die Decken sämmtlicher Zellenräume sind in Backsteinen und Kalkmörtel gewölbt; die Decken der Beamtenhäuser, des Krankenhauses, sowie der grossen Versammlungssäle sind aus Balkenlagen gebildet.

Um das Eindringen des Grundwassers in die Kellerräume zu verhüten, sind die Sohlen der letzteren überall mindestens 30 cm über den bekannten höchsten Grundwasserstand gelegt, um ferner die Erdfeuchtigkeit von den Mauern der bewohnten Räume abzuhalten, ist auf den Grundmauern in einer Höhe von 15 cm über dem Erdboden eine 1,2 cm dicke Asphaltschicht aufgebracht. Ausserdem sind die Kellermauern an ihren Aussenflächen durch eine 5 cm weite Luftschicht von dem Erdboden getrennt.

Zum Schutz gegen Feuersgefahr sind nicht nur sämmtliche Treppen und die Mehrzahl der Decken feuersicher hergestellt, sowie die Dachböden durch Brandmauern in kleinere Abtheilungen zerlegt, sondern sind auch in sämmtlichen Stockwerken zahlreiche Wasserhähne mit Schläuchen angebracht, so dass etwaige Brandherde im Inneren der Gebäude an jeder Stelle mit Leichtigkeit erreicht bezw. beschränkt werden können.

Ferner besitzt die Anstalt zwei grössere fahrbare Druckspritzen, sie steht ausserdem mit der Hauptstelle der Berliner Feuerwehr in telegraphischer Verbindung. Zur Ableitung der Blitzschläge sind die höchsten Punkte der Gebäude mit Blitzauffängern versehen, welche an die unter der Erde liegenden Rohrnetze der Gas- und Wasserleitung angeschlossen sind.

Die Haupt-Zufuhr- und Verkehrsstrassen der Anstalt, sowie der Verwaltungs- und der Betriebshof sind theils mit besserem, theils mit gewöhnlichem Steinpflaster befestigt, ferner sind der Bürgersteig vor den Beamtenhäusern, sowie zwei Fusssteige an den Längsseiten des mittelsten Hofes mit Granitplatten belegt. Die übrigen Höfe haben in denjenigen Flächen, welche nicht zu

Gartenanlagen verwendet worden sind, eine Befestigung aus Steinschüttung erhalten.

Das zum oberirdischen Abfluss gelangende Niederschlagswasser wird in offenen, gepflasterten Rinnen dem Charlottenburger Schifffahrtscanal zugeführt. Reiche Baum- und Buschpflanzungen, sowie sorgfältig gepflegte Rasenbeete gewähren einerseits dem Auge einen wohlthätigen Anblick und sorgen andererseits für Beschattung der Strassen und Reinhaltung der Luft.

Die Beleuchtung der Anstalt bei Nacht erfolgt durch Gas, dessen Licht ebensowohl der Sicherheit des Verkehrs, wie der Ueberwachung der Gefangenen zu Gute kommt.

Das gesammte zur Anstalt gehörige Gelände umfasst einen Flächenraum von 25,68 ha; hiervon entfallen rund 10,2 ha auf die Baulichkeiten und deren Zubehörungen, und zwar sind 2,6 ha von Gebäuden überdeckt, 3 ha sind als Rasen- und Schmuckplätze ausgebildet, der Rest ist zu Wegen und Höfen verwendet worden; weitere 8 ha dienen für Berieselungszwecke, die übrigen Flächen des Grundstückes sind theils den Anstaltsbeamten als Gärten und Dienstgelände zugewiesen, theils sind sie noch unbenutzt und dazu bestimmt, etwaigen Bedürfnissen der Zukunft gerecht zu werden.

Die den baulichen Einrichtungen der Anstalt zu Grunde gelegte Bevölkerungszahl ist zu 2000 Köpfen angenommen worden. Dieselbe setzt sich zusammen aus 1400 Gefangenen, 117 Beamtenfamilien mit etwa 540 Köpfen und 60 freien Betriebsarbeitern, Werkmeistern, Arbeitsunternehmern und Mannschaften der Sicherheitswache.

Die Belegschaft der Gefängnisse vertheilt sich in folgender Weise. Es vermag aufzunehmen:

Das 1. Gefängniss	500	Gefangene
„ 2. „	500	„
„ 3. „	294	„
„ Gefängniss für jugendliche Personen	106	„
zusammen	1400	Gefangene.

Das Krankenhaus wurde für 118 Kranke, also für rund 8 pCt. der Gefangenen eingerichtet. Der grösste bisher erreichte Krankenbestand hat indessen die Zahl von 60 Köpfen nicht überschritten, und ist es daher möglich gewesen, die oberen

Säle des Krankenhauses als nächtliche Unterkunftsräume für solche Gefangene zu benutzen, welche während des Tages in den Arbeitsbaracken beschäftigt werden.

Die Gesammtkosten für die Erbauung und Einrichtung der Anstalt, einschliesslich der Beschaffung der Betten, Kleider u. s. w., haben 6 287 000 Mark betragen.

2. Beschreibung der inneren Einrichtung der einzelnen Gebäude.

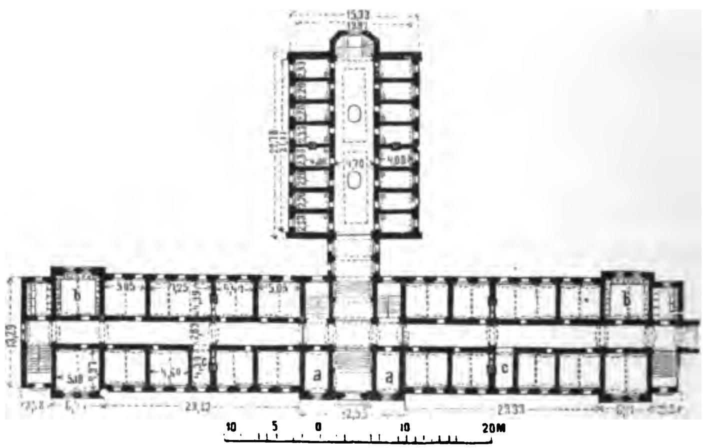
Nach vorstehenden allgemeinen Bemerkungen soll im Nachfolgenden die Einrichtung der einzelnen Gebäude in kurzer Weise besprochen werden.

a. Die Gefängnissbauten.

α. Das 1. und 2. Gefängniss für Erwachsene.

Die bauliche Gestaltung dieser beiden Gefängnisse, sowie die Raumvertheilung innerhalb derselben ist im Allgemeinen

Fig. 96.



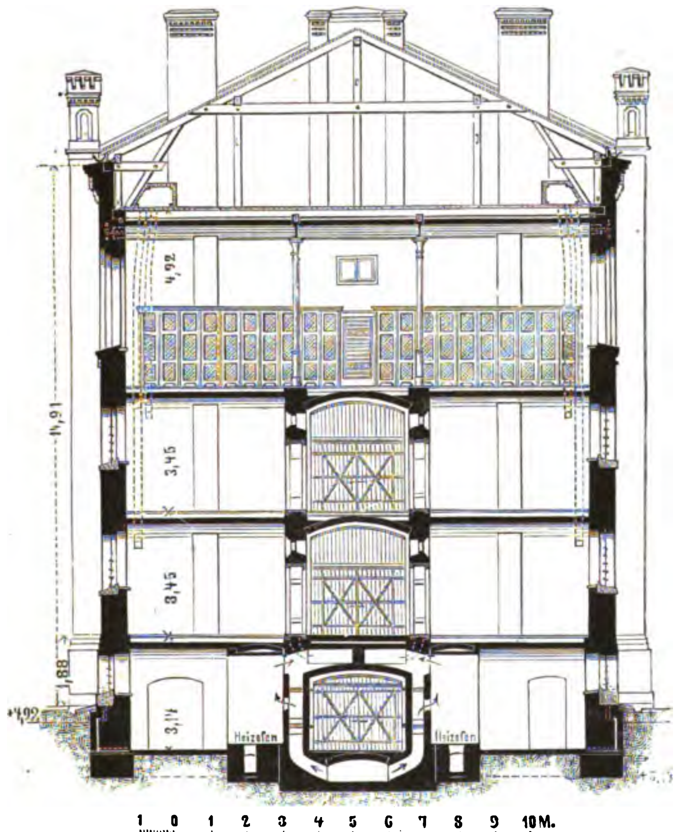
2. Gefängniss. Grundriss des Erdgeschosses*).
a Aufseher; *b* Waschräume; *c* Lichtflure.

die gleiche. Jedes Gebäude besteht aus zwei Haupttheilen,

* Die Fig. 96 bis 98 sind der Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang 1877, Berlin, Ernst & Korn, entnommen.

von welchen der grössere und vordere für gemeinsame Haft, der hintere, senkrecht auf die Mitte des ersteren angebaute Flügel, für Einzelhaft eingerichtet ist. Auch in dem Vorderbau ist die bauliche Einrichtung so getroffen, dass durch Theilung der mehrfenstrigen Räume in einfenstrige bei eintretendem Bedürfniss Einzelzellen gewonnen werden können (vergl. den Grundriss des Erdgeschosses, Fig. 96).

Fig. 97.



2. Gefängniss. Querschnitt durch den linken Flügel.

Der Hauptbau hat ein Kellergeschoss, ein Erdgeschoss und zwei Stockwerke erhalten. Ein Mittelflur von 2,83 m Breite durchzieht die drei unteren Geschosse nach ihrer Länge; die Räume des obersten Stockwerkes dagegen erstrecken sich un-

getheilt durch die ganze Tiefe des Gebäudes (vergl. den Querschnitt, Fig. 97). Zwei in dem Mittelbau befindliche, vom Kellergeschoss bis zum Dachboden reichende Treppenanlagen vermitteln den Verkehr zwischen den einzelnen Stockwerken. Zwei weitere Treppen, welche indessen im zweiten Geschoss endigen, sind in den Giebelanbauten untergebracht.

In dem 2,8 m im Lichten hohen Kellergeschoss der Vorderhäuser befinden sich ausser den Kohlengelassen und den Heizkammern 9 für Einzelhaft eingerichtete Strafzellen, sowie Baderäume für je 8 Wannen.

Im Mittelbau des 2. Gefängnisses ist eine Dampfmaschine zum Betriebe der für Heizungs- und Lüftungszwecke dienenden Windräder untergebracht. In dem 3,1 m im Lichten hohen Erdgeschosse beider Häuser befinden sich je 18 Wohn- und Schlafräume von verschiedenen Abmessungen für 6 bis 10 Gefangene in gemeinsamer Haft, in dem gleich hohen ersten Stockwerk je 15 ebensolche Räume für 6 bis 14 Gefangene, im zweiten Stockwerk endlich, dessen lichte Höhe 4,4 m beträgt, sind je 4 Schlafsäle mit Einzelschlafzellen für 140 Gefangene eingerichtet. Sämmtliche zu Wohn- und Schlafzwecken benutzte Geschosse haben in jedem der beiden Giebelanbauten gemeinsame, mit Wasserspülung versehene Aborte mit je vier Sitzen und vier Pissoirständen erhalten. Die Strafzellen im Kellergeschoss sind jede mit einem besonderen Abort ausgestattet. Die Räume für die Aufseher sind im Erdgeschoss und ersten Stockwerk in den nach vorn belegenen Theilen des Mittelbaues, im zweiten Stockwerk dagegen in den vorspringenden Gebäudetheilen neben den Giebelanbauten untergebracht. Endlich liegt im zweiten Stockwerk der Mittelbauten im ersten Gefängniss ein Schulsaal, im zweiten Gefängniss ein Betsaal für die jüdischen Gefangenen.

Der Flügel für Einzelhaft, welcher nicht unterkellert ist, hat über dem Erdgeschoss drei Stockwerke erhalten. Die Fussböden sämmtlicher Geschosse liegen in diesem Gebäudetheil um ein halbes Stockwerk höher, als im Vorderbau. Ein Mittelflur von 4,7 m Breite theilt das Gebäude in zwei Hälften. Dieser Flur ist nur über dem Erdgeschoss und über dem dritten Stockwerk überwölbt, durchschneidet also hallenförmig die drei oberen Geschosse. Der Verkehr in den letzteren wird durch

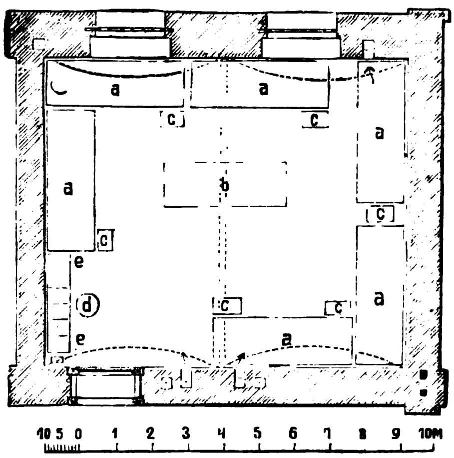
vorgekragte eiserne Galerien von 1,25 m Breite vermittelt. Die Galerien sind unter sich durch eine im Giebelanbau befindliche eiserne Treppe verbunden und stehen andererseits durch einen zweiaxigen Zwischenbau mit den mittleren Treppenanlagen des Vorderbaues im Zusammenhang.

Die Einzelhaftflügel enthalten je 60 für den Aufenthalt bei Tage und bei Nacht eingerichtete Zellen. Zwölf derselben befinden sich im Erdgeschoss, je sechszehn derselben liegen in den drei oberen Geschossen. Jede Zelle hat einen Abort mit Wasserspülung.

Die Einrichtung einer zur Unterbringung von 6 Gefangenen in gemeinschaftlicher Haft bestimmten Zelle ist in Fig. 98 im Grundriss dargestellt.

Die aus zwei Gewölbekappen gebildete Decke ist mit heller Leimfarbe gestrichen, die Wände sind in mattfarbigen Tönen gehalten und durch einfache Linien verziert. Der Fussboden besteht aus schmalen gespundeten, mit Oelfarbe gestrichenen Brettern aus Kiefernholz.

Fig 98.



Zelle für 6 Gefangene im Erdgeschoss.
a Betten. — *b* Tisch. — *c* Schemel. — *d* Eimer. — *e* Spinde.

Die Zelle enthält folgende Zubehörstücke, und zwar:

a. für jeden Gefangenen:

1. eine eiserne Bettstelle mit Matratze, Keilkissen, Bettwäsche und zwei wollenen Decken; Matratze und Kissen haben Indiafaserfüllung und Drillichüberzug;
2. ein 37 cm hohes, 35 cm breites und 2,5 2 cm tiefes, kiefernes Wandspind mit offenen Fächern, zur Aufbewahrung des Brodes, eines Messers, einer Butterbüchse, eines Salznapfes, eines Trinkbechers, einer Wichsdose, zweier Wichsbürsten; sowie etwaiger Lesebücher bestimmt. An drei unter dem Spinde, an der Rückwand desselben befestigten Holzpflöcken

werden die Kleidungsstücke, Tücher u. s. w. aufgehängt,
3. ein auf Knaggen ruhendes Wandbrett zur Aufnahme des Speisenapfes und Löffels;
4. einen hölzernen Schemel mit viereckigem Sitzbrett;

b. für die sechs Gefangenen gemeinschaftlich: einen grossen, viereckigen Tisch, einen Spucknapf, einen Handfeger, einen Schrubber, eine Müllschippe, einen Eimer für Schmutzwasser, zwei Tischmesser, einen grossen Wasserkrug, ein Thermometer.

In Betreff der Längen-, Breiten- und Höhenmaasse, sowie der daraus sich ergebenden Flächen- und Lufträume, welche in den beiden Gefängnissen den verschiedenen Hafträumen zu Grunde gelegt worden sind, giebt die nachfolgende Zusammenstellung den erforderlichen Aufschluss.

Es ergeben sich nämlich in den Zellen

	Länge.	Breite.	Höhe (im Mittel).	für den Kopf.	
				Fläche.	Luftraum.
	m	m	m	qm	cbm
für 5 Gefangene..........	4.47	4.39	3.05	3.92	11.97
„ 6 „	5.05	4.39	3.05	3.70	11.27
„ 7 „	5.18	4.97	3.05	3.68	11.22
„ 8 „	7.24	4.39	3.05	3.97	12.12
„ 11 „	{9.93 10.06	4.39	3.05	{3.96 4.02	12.08 12.25
Durchschnittlich für den Kopf	—	—	—	3.88	11.82
für Einzelhaft............	2.33	4.21	{3.05 3.36	9.81	{29.92 32.96
Durchschnittlich für den Kopf	—	—	—	9.81	31.44

In den grossen Schlafsälen entfallen auf das Bett 4,52 qm Grundfläche und 19,75 cbm Luftraum; der jüdische Betsaal endlich enthält 8,5 cbm Luftraum für den Kopf.

Die vorstehend aufgeführten Raumgrössen sind als gutbemessene zu bezeichnen; denn nach dem Dafürhalten des erfahrenen Oberarztes der Gefangenanstalt zu Plötzensee, des

Sanitätsrathes Dr. BAER, sind für den Belegraum eines Gefängnisses, unter der Voraussetzung, dass entweder keine mit Verlässlichkeit wirkende Lüftungseinrichtungen vorhanden, oder dass die vorhandenen nicht während der ganzen Jahreszeit oder nicht während der Tages- und Nachtzeit anhaltend wirksam sind, dass vielmehr das Hauptgewicht auf die natürliche Lufterneuerung gelegt werden muss, die folgenden Grössen als angemessene zu erachten: in dem mit vielen Gefangenen belegten gemeinschaftlichen Schlafsaal 14 cbm; im gemeinschaftlichen Arbeitssaal 8 cbm; in der Zelle, in welcher der Gefangene Tag und Nacht verbleibt (und bei einer Höhe von 3 m) 28 cbm; in der Zelle, in welcher der Gefangene nur des Nachts verwahrt wird, 15 cbm*).

Wie bereits erwähnt wurde, sind die Betten in den 8 grossen Schlafsälen behufs Trennung der Gefangenen während der Nachtzeit in kleinen Einzelzellen aufgestellt, welche gruppenweise nebeneinander stehen und von allen Seiten umgangen werden können. Die Umschliessung der Zellen besteht aus Holz, und zwar sind die Seiten- und Rückwände geschlossen, die Decken und Thüren dagegen sind mit Gittern aus Drahtgeflecht versehen, welche in die hölzernen Umrahmungen eingelassen sind. Die Zellen sind 2,01 m lang, 1,09 m breit und 2,12 m hoch.

Die Heizung und Lüftung der beiden Gefängnisse ist nach verschiedenen Grundsätzen eingerichtet worden, und zwar hauptsächlich aus dem Grunde, weil sich bei der gleichartigen Gestaltung und Benutzung der Gebäude die Möglichkeit bot, zur Vergleichung geeignete Ergebnisse in Betreff des Werthes der verschiedenen Einrichtungen an der Hand der Erfahrung zu gewinnen. Für die Berechnung der Heizungs- und Lüftungsanlagen in den verschiedenen Gebäuden der Anstalt wurden zunächst die folgenden allgemeinen Beziehungen angenommen:

Niedrigste Aussentemperatur . . . . . . = — 20° C.
Höchste Innentemperatur . . . . = + 20° C.
mithin grösster Temperaturunterschied = 40° C.

---

*) Handbuch der Hygiene und der Gewerbekrankheiten, herausgegeben von Prof. Dr. M. v. PETTENKOFER und Prof. Dr. H. v. ZIEMSSEN. Leipzig 1882. 2. Theil, 2. Abthlg. Gefängniss-Hygiene v. Dr. A. BAER. S. 109.

Für die einzelnen Räume wurde in Anbetracht ihrer Benutzung die Unterhaltung folgender Wärmegrade angestrebt:

für die Hafträume und Krankensäle . . . + 20° C.
" " Flure in den Gefängnissen . . . . + 10° C.
" " Flure im Krankenhause . . . . . . + 15° C.
" " Räume der Kirchen und Schulen + 15° C.

Unter weiterer Berücksichtigung der Wärmemengen, welche in Folge der Durchlässigkeit der Wände, Decken und Fenster verloren gehen, oder für die Vorwärmung der frischen Luft verbraucht werden, wurden die Grössen der Heizflächen der einzelnen Heizkörper nach Maassgabe der von den bewährtesten Fachschriftstellern angegebenen Beobachtungs- und Erfahrungszahlen berechnet.

Für die Erwärmung der Saugeschlote im Sommer ist der höchste Wärmegrad der Aussenluft zu + 35° C., derjenige der Innenluft zu + 20° C. angenommen worden.

Indem dann für die Geschwindigkeit der abzusaugenden Luft 0,66 m zu Grunde gelegt und die Reibungswiderstände, Druckverluste u. s. w. in angemessener Weise in Rechnung gestellt wurden, ergab sich die erforderliche Erwärmung der Schlote zu + 37° C.

Die Erwärmung des ersten Gefängnisses erfolgt nun durch eine Heisswasserheizung, die Lüftung desselben durch Ansaugung. In dem Kellergeschoss befinden sich an 6 verschiedenen Stellen Heizkörper, von welchen 28 Rohrsysteme in der Weise ausgehen, dass jedes System unabhängig von dem anderen nach Bedürfniss geheizt werden kann. Durch die verhältnissmässig grosse Zahl der Feuerstellen und Heizrohrabtheilungen soll nicht nur die stärkere Erwärmung einzelner, der Abkühlung durch den Wind besonders ausgesetzter Theile des Gebäudes ermöglicht, sondern auch der Vortheil erreicht werden, dass einzelne Gruppen der Zellen, etwa bei mangelnder Belegung, gänzlich ausgeschaltet, sowie dass Ausbesserungen schadhafter Stellen ohne wesentliche Beinträchtigung des allgemeinen Heizbetriebes bewirkt werden können. Die Heizröhren liegen in den Strafzellen des Kellergeschosses zum Theil in der Nähe des Fussbodens, zum Theil in der Nähe der Decke, in den Räumen der oberen Geschosse dagegen längs der Fensterwände in der Nähe des Fussbodens. Da in

den Fensterwänden auch die in Fussbodenhöhe beginnenden und unter der Decke mündenden ⅂-förmigen Canäle zur Zuführung der frischen Luft untergebracht sind, so wird durch die vorbeschriebene Lage der Heizröhren eine wirksame Vorwärmung der frischen Luft erzielt.

In Betreff der ⅂-förmigen Canäle möge noch bemerkt werden, dass die Mündungen derselben mit Drahtgittern versehen sind, von welchen das innen liegende mit einer schmiedeeisernen Zarge verschraubt ist und daher ohne Schwierigkeit abgenommen werden kann. Ausserdem ist in dem Canal in handlicher Höhe eine Drosselklappe angebracht, die die Regelung bezw. die vollständige Abstellung der Luftzuführung gestattet.

Zur Abführung der verdorbenen Luft sind in den Flurwänden senkrechte Röhren ausgespart, welche in die zwischen dem Gewölbe des Kellerflures und dem Fussboden des Erdgeschossflures angelegten wagerechten Sammelcanäle einmünden. Letztere stehen mit den senkrechten Saugeschloten in Verbindung, in welchen die Abluft nach aussen befördert wird. Die saugende Wirkung dieser Schächte wird theils durch Gasroste, theils durch Heisswasserschlangen erzeugt; ausserdem sind die Entlüftungsschachte, wo es angängig war, neben die Rauchessen gelegt und von diesen entweder durch dünne, gemauerte Wände, oder durch starkes Eisenblech getrennt. Durch diese Einrichtung wird die unbenutzt entweichende Wärme der Feuerungsstellen für die Ansaugung dienstbar gemacht.

Auch für die Entlüftungszwecke ist das Gebäude in mehrere Abtheilungen getheilt, und zwar aus dem Grunde, weil die saugende Wirkung der Luftschächte mit der wagerechten Entfernung rasch abnimmt, so dass die Benutzung dieser Kraft bei baulichen Ausführungen auf bestimmte, durch die Erfahrung ermittelte Grenzen beschränkt bleiben muss.

Das zweite Gefängniss hat eine Heisswasser-Luftheizung erhalten, welcher die Luft durch Pressung zugeführt wird. Zur Gewinnung möglichst reiner Luft ist vor dem Gefängniss auf einem Rasenbeet inmitten einer Buschwerksgruppe ein drei Meter hoher, oben abgedeckter, viereckiger Schacht errichtet, in dessen Seitenflächen grosse, mit Gaze überspannte Zuführungsöffnungen angelegt sind. Von dem Schacht aus führen zwei unterirdische Canäle von je 1,36 m Breite und 0,89 m Höhe

nach einer Vertheilungskammer, welche sich im Vordergebäude im Kellergeschoss des Mittelbaues befindet. Diese Kammer endigt in drei Canäle, welche, den Fluren der Kellergeschosse folgend, sich bis zur Mitte der drei Gebäudeflügel erstrecken. Seitliche Abzweigungen führen die Luft aus den Canälen zu den Heizkammern. In jedem der Vertheilungscanäle hat an der Mündungsstelle ein Windschaufelrad Aufstellung gefunden, welches die Luft aus der Vertheilungskammer in die Heizkammern presst. Die Bewegung der Windräder erfolgt durch eine neben der Vertheilungskammer aufgestellte Dampfmaschine von 5 Pferdekräften. In den Heizkammern erwärmt sich die Luft auf + 40° C. und ergiesst sich alsdann in wagerechte Canäle, welche sich unter den Fussböden der Flure des Erdgeschosses hinziehen (vergl. den Querschnitt, Fig. 97). Aus diesen Canälen endlich strömt die Luft durch senkrechte, in den Flurwänden ausgesparte Röhren den zu beheizenden Räumen zu. Für den Luftaustritt sind in jedem Raum zwei Oeffnungen hergestellt, deren eine in der Nähe des Fussbodens, die andere in der Nähe der Decke liegt. Stellklappen ermöglichen die Luft nach Ermessen sowohl oben als auch unten einzuführen. Im Sommer wird die frische Luft nicht erst den Heizkammern, sondern unmittelbar den Speisecanälen zugeführt, was durch Stellklappen in den Vertheilungscanälen ermöglicht wird.

Für die Abführung der verdorbenen Luft sind in den Fensterwänden, den Luftzuführungscanälen gegenüber belegen, Abzugsröhren angelegt, welche in der Höhe des Fussbodens beginnen und bis zum Dachboden aufsteigen. Hierselbst münden sie in sanft ansteigende hölzerne Canäle, welche in die senkrechten, neben den Rauchessen belegenen und von diesen durch Blechwände getrennten Abzugsschlote eingeführt sind. Die Abführungscanäle sind wie die Zuführungscanäle mit verschliessbaren Oeffnungen in der Nähe des Fussbodens und der Decke versehen.

Die Heiz- und Lüftungsanlagen sind in vierzehn getrennte Abtheilungen zerlegt, um dem verschiedenen Luft- und Wärmebedürfniss der einzelnen Räume in angemessener Weise gerecht werden zu können. Diese Abtheilungen sind nach den zu beiden Seiten der Flure liegenden Gebäudetheilen streng gesondert.

Durch die vorbeschriebenen Lüftungseinrichtungen werden in den beiden Gefängnissen die nachstehend angegebenen Luftmengen stündlich für den Kopf zugeführt:

1. in den Zellen für gemeinsame Haft . . . . . 35 cbm
2. „ „ „ „ Einzelhaft . . . . 40 „
3. „ „ Schlafsälen . . . . 45 „
4. „ dem Schul- und Betsaal, welche nur zeit- und stundenweise benutzt werden . . . . . . 25 „

Durch Vergleichung der Anlagekosten und Betriebsergebnisse der Heizungs- und Lüftungsanlagen beider Gefängnisse haben sich folgende Beziehungen ergeben:

1. die Anlagekosten der Heisswasserheizung mit Ansaugungs-Lüftung haben sich wesentlich billiger gestellt, als diejenigen der Heisswasser-Luftheizung mit Drucklüftung;

2. die Betriebs- und Unterhaltungskosten, nach 100 cbm des beheizten und gelüfteten Raumes berechnet, gestalten sich günstiger für die erstere Einrichtung;

3. die mit der Ansaugungslüftung verbundene Heisswasserheizung hat sich durchweg als zweckmässig bewährt. Die auf Druckluft-Zuführung beruhende Heisswasser-Luftheizung entspricht nur dann in vollem Umfange den an sie zu stellenden Anforderungen, wenn die Maschine und die Windräder dauernd im Gange erhalten werden. Von der Einhaltung dieser Bedingung hat man indessen aus Sparsamkeitsgründen Abstand nehmen müssen, vielmehr bleibt die Maschine, je nach dem Wärmegehalt der äusseren Luft, nicht selten stundenlang ausser Thätigkeit. Alsdann lässt die Luftbeschaffenheit in den Hafträumen zu wünschen übrig. Auch die Heizung erfüllt bei starken und kalten Winden nicht in vollem Maasse ihren Zweck, da in diesem Falle die den äusseren Luftströmungen besonders stark ausgesetzten Räume nicht in wünschenswerther Weise erwärmt werden können.

Hiernach verdienen die Heizungs- und Lüftungseinrichtungen des ersten Gefängnisses vor denjenigen des zweiten Gefängnisses den Vorzug.

Die künstliche Beleuchtung sowohl der Einzelzellen als auch der Räume für Gemeinschaftshaft erfolgt durch Gasflammen, deren Arme mit den üblichen Stellhähnen versehen sind. Den Speiseleitungen wird indessen nur dann Gas zu-

geführt, wenn die in den Fluren befindlichen Haupthähne durch die Aufsichtsbeamten geöffnet worden sind.

Um die Gefangenen von den Gängen und Galerien aus zu jeder Zeit unbemerkt beobachten zu können, sind in allen Thüren und in grösseren Räumen auch an verschiedenen Stellen der Flurwände kleine, verglaste Beobachtungsöffnungen angebracht. Die die Flure erhellenden Gasflammen führen den Hafträumen durch die sogenannten Leuchtöffnungen, das sind quadratische, über den Thüren befindliche, vergitterte Fenster von 0,4 m Seite, so viel Licht zu, dass die Beobachtung der Gefangenen auch während der Nacht möglich ist.

β. Die Arbeitsbaracken.

Zu den beiden ersten Gefängnissen gehören die fünf Arbeitsbaracken, deren örtliche Lage auf dem Grundstücke der Anstalt bereits früher erwähnt worden ist. Diese Baulichkeiten sind dazu bestimmt, die Gefangenen während der Arbeitszeit aufzunehmen, und haben sich als eine sehr zweckmässige Einrichtung bewährt, insofern sie nicht nur den Arbeitsbetrieb erleichtern, sondern auch den Vortheil gewähren, dass die Wohn- und Schlafräume von den bei der Arbeit entstehenden staubigen Abgängen und üblen Gerüchen befreit bleiben und während des ganzen Tages durch die offenen Fenster in wirksamer Weise gelüftet werden können.

Die vier zuerst erbauten Baracken zeigen im Wesentlichen übereinstimmende bauliche Einrichtungen. Sie haben eine länglich-rechteckige Grundrissform von je 765 qm Flächeninhalt, sind ohne Keller, ein Geschoss hoch, mit massiven Umfassungswänden erbaut und mit Zinkdach abgedeckt. Die mittlere Geschosshöhe beträgt 4,2 m. Die Umfassungswände lehnen sich mit zwei Seiten an die Umwährungsmauern der Höfe an. Die Innenräume sind durch Bretterwände in Werkstätten von verschiedener Grösse, sowie in kleinere Gelasse eingetheilt, welche letzteren zur Aufbewahrung von Rohstoffen und Werkzeugen, sowie zur Unterkunft für die freien Werkmeister benutzt werden.

Die Grundrissform der fünften, etwas grösser gehaltenen Baracke besteht aus einem rechteckigen Mittelbau und zwei

gleichartig gestalteten Seitenbauten. Die Baracke ist durchweg unterkellert, in den Seitenbauten ein Geschoss hoch, im Mittelbau dagegen mit einem erhöhten Dachboden versehen.

Das Gebäude enthält ausser mehreren grossen Arbeitsräumen und Werkstätten Dienstzimmer für den Anstalts-Ingenieur und den Wirthschaftsverwalter. Die in den einzelnen Baracken auf den Kopf der verschiedenen Arbeitergattungen entfallenden Flächen- und Lufträume ergeben sich aus der nachfolgenden Zusammenstellung:

Beschäftigungszweige		Für den Kopf Flächenraum qm	Für den Kopf Luftraum cbm
1. Baracke:	Rahmentischler	8.5	35.00
	Steinpapparbeiter	9.3	39.00
	Rahmenvergolder	7.0	29.40
	Buchbinder und Galanteriearbeiter	3.5	14.70
2. Baracke:	Leistenvergolder	5.7	23.94
	Schlosser und Schmiede	6.0	25.20
3. Baracke:	Gürtler	4.3	18.06
	Flicker u. s. w. für die Anstalt	2.1	8.82
	Luxustischler	6.6	27.72
	Schneider	7.0	29.40
	Albumarbeiter	2.1	8.82
	Schuhmacher für die Anstalt	3.4	14.28
	Schneider „ „ „	5.2	21.84
4. Baracke:	Färber	6.0	25.20
	Blumenfabrikarbeiter	1.7	7.14
	Strumpfstricker mit Maschinen	3.0	12.60
5. Baracke:	Klempner, Lackirer, Drahtweber	7.0	29.40
	Federnsortirer u. s. w.	3.0	12.60
	Tüll- und Rüschenbrenner	7.3	30.66
	Hausschlosser	11.0	46.20
	Haustischler	22.0	92.40

Zur Erheizung der Werkstätten und sonstigen Räume haben theils eiserne Schüttöfen, theils Kachelöfen Anwendung

gefunden, letztere in den Räumen, in welchen leicht feuerfangende Stoffe bearbeitet werden. Die Lufterneuerung wird durch Luftschächte bewirkt, welche von den Decken der Werkstätten ausgehen und über den Dächern mit Saugvorrichtungen versehen sind; ausserdem sind in den hohen Seitenfenstern und in den Oberlichtern Luftflügel angebracht und neben den Rauchröhren Abzugsschlote emporgeführt. Endlich werden im Sommer in die Thüröffnungen eiserne Gitterthüren eingesetzt.

Die künstliche Beleuchtung der Baracken wird durch Gas bewirkt. Zu jeder Baracke gehört ein besonderes Abortgebäude mit gesonderten Sitzen für die Gefangenen und Beamten.

γ. Das dritte Gefängniss für Erwachsene.

Das dritte, ausschliesslich für Einzelhaft eingerichtete Gefängniss besteht aus vier sich unter rechtem Winkel schneidenden Flügeln, von welchen nur die beiden rechts und links vom Haupteingang belegenen gleiche Längenabmessungen erhalten haben. Das Gebäude ist nach dem panoptischen System erbaut und daher in der Vierung der Flügel durch einen mittelst seitlichen Oberlichtes erleuchteten Kuppelbau ausgezeichnet. In der Mitte der Centralhalle befindet sich auf einer eisernen Säule der Beobachtungsplatz für den Oberaufseher, von welchem aus derselbe die Zellenflügel und die Haupttreppen übersehen kann.

In dem Kellergeschoss sind Wirthschaftskeller, Kohlenräume, Heizkammern, acht Badezellen mit zwei Badewasserkesseln, sowie sechs Strafzellen untergebracht.

Das Vordergebäude enthält im Erdgeschoss ein Pförtnerzimmer, ein Besuchszimmer für Gefangene, zwei Dienstzimmer für die Verwaltungsbeamten und zwei Schulzimmer mit Trennungssitzen. Im ersten Stockwerk befinden sich zwei Arbeitszimmer für den Prediger und die beiden Lehrer, sowie ein Bibliotheksaal; im zweiten Stockwerk ein Orgelraum und eine Sacristei. Die übrigen Räumlichkeiten des ersten und zweiten Geschosses bilden die Kirche mit 152 Trennungssitzen.

Die Flügel enthalten im Erdgeschoss und in den darüber liegenden beiden Stockwerken in den dem Kuppelbau zunächst

belegenen Theilen die nothwendigen Räume zur Unterkunft der Aufseher und Werkmeister, sowie zur Aufbewahrung von Geräthschaften, im Uebrigen 300 gleichartig eingerichtete Einzelzellen. Die Zellenreihen sind durch hallenartige, die Flügel in der Mitte durchschneidende Flure getrennt, welche vom Erdgeschoss bis zum Dachboden emporreichen und mit gewölbten Decken versehen sind. Die Beleuchtung der Flure am Tage wird durch grosse Giebelfenster, sowie durch Oberlichte in den Decken bewirkt. Die Verbindung der Zellen untereinander, sowie mit dem Kuppelbau erfolgt durch vorgekragte eiserne Gallerien, welche sich in der Höhe der Fussböden an den Flurwänden entlang ziehen. Der Verkehr zwischen den einzelnen Stockwerken wird durch Treppen vermittelt, welche in den Giebelanbauten und in den Ecken des Vierungsbaues untergebracht sind und dort aus Eisen, hier aus Stein bestehen.

Zu jedem Zellenflügel gehört eine Gruppe von 16 bezw. 12 Einzelspazierhöfen, welche sich fächerförmig vor der Giebelseite ausbreiten. Jeder Einzelhof bildet einen 35,2 qm grossen Ausschnitt einer zwanzigseitigen Ringfläche, in deren Mittelpunkt ein Beobachtungsthurm steht. Die strahlenförmigen Trennungsmauern sind je 13,7 m lang und 3,0 m hoch. Die Gitter der inneren und äusseren Begrenzungen sind soweit von den Enden der Scheidemauern zurückgesetzt, dass jeder Verkehr der Gefangenen untereinander unmöglich gemacht ist. An den breiteren Endigungen der Höfe sind längs der Scheidemauern kleine Glasdächer angebracht, welche den Gefangenen Schutz bei Regenwetter gewähren. Die Hofflächen haben eine Befestigung aus Ziegelbrocken und Lehmschlag erhalten und sind gut bekiest und entwässert. Bei der vorhandenen Anzahl von Einzelhöfen kann jeder Gefangene täglich eine Stunde spazieren gehen.

Die Zellen haben eine Länge von 2,18 m, eine Breite von 4,10 bezw. 4,23 m und eine Höhe von 3,15 m, gewähren mithin dem Gefangenen einen durchschnittlichen Flächenraum von rund 9 qm und einen durchschnittlichen Luftraum von 28,6 cbm. In der Schule entfallen 6 cbm, in der Kirche 10,65 cbm Luftraum auf den Kopf.

Die Heizung und Lüftung des Gebäudes ist nach den-

selben Grundsätzen wie bei dem ersten Gefängniss ausgeführt. Im Ganzen sind 17 Doppelöfen und 3 einfache Oefen mit zusammen 75 Heizrohrleitungen zur Aufstellung gelangt.

Die verdorbene Luft wird in dem kürzeren Zellenflügel in zwei gemauerten und überwölbten Canälen, welche in der Höhe des Dachbodens auf den Flurwänden aufruhen, abgeführt. Diese Canäle münden in die Saugeschlote ein. Zur besseren Leitung der Luft haben die gewölbten Decken der Sammler eine sanfte Steigung nach den Abführungsschächten erhalten. Letztere liegen neben den Rauchessen und sind von diesen vom Dachfussboden an nur durch eiserne Scheidewände getrennt. Die saugende Wirkung der Schlote wird durch geeignete Aufsätze, mit welchen die Abführungsschächte bekrönt sind, befördert.

In den beiden längeren Zellenflügeln dagegen sind die Sammelcanäle unter dem Flur des Erdgeschosses zu beiden Seiten der Ueberwölbung des Kellerflures angelegt. Die verdorbene Luft wird bei dieser Anordnung zunächst nach unten gesaugt. Die Sammler münden in der Höhe des Erdgeschossfussbodens in die Saugschlote. Die Abführungscanäle beginnen hierbei unter den Decken der Zellen, haben aber auch über den Fussböden der letzteren Abzugsöffnungen erhalten. Durch Schieber, Fall- und Drosselklappen lässt sich die Benutzung der Oeffnungen beliebig regeln.

Die mit Wasserspülung versehenen Aborte der Zellen werden durch eigene Abzugsröhren entlüftet, da bei Einleitung der Abortausdünstungen in die Abluftcanäle der Zellen letztere bei ungünstiger Einwirkung des Windes mit schlechter Luft angefüllt werden könnten.

Die übrigen baulichen Einrichtungen des Gebäudes stimmen mit denjenigen der ersten beiden Gefängnisse überein und können deshalb an dieser Stelle übergangen werden.

δ. Das Gefängniss für jugendliche Personen.

Dieses Gefängniss kennzeichnet sich als ein Langhausbau, welcher zu beiden Seiten eines vortretenden Mittelbaues zwei gleich lange Flügel erhalten hat. Im Kellergeschoss sind ausser den Heizungs- und Lüftungsanlagen Kohlenkeller, Lagerräume, zwei Zimmer für die Aufsicht führenden Werkmeister, zwei

Aborte, vier Badezellen, vier Strafzellen und zwei grössere Arbeitsräume untergebracht. Letztere dienen zur gemeinsamen Beschäftigung derjenigen Gefangenen, welche sich aus irgend welchem Grunde zur Einzelhaft nicht eignen.

Im Mittelbau befinden sich im Erdgeschoss ein Pförtnerzimmer, zugleich zur Aufnahme des Gefangenenbesuches bestimmt, ein Dienstzimmer für den Inspector; im ersten Stockwerke ein Schlafsaal mit 16 aus Eisen hergestellten Trennungsschlafstellen, ein Zimmer für den Oberaufseher; im zweiten Stockwerk ein Bibliothekraum, zugleich Arbeitszimmer für den Geistlichen und den Lehrer, ein Betsaal für 80 Köpfe und ein Schulsaal, beide mit Trennungssitzen versehen. Alle übrigen Räume des Gebäudes sind zu 90 Einzelzellen und einigen Zimmern für Aufseher und Werkmeister benutzt. Zu dem Gefängniss gehört eine Gruppe von 16 Einzelspazierhöfen. Die Flure, Galerieen, Treppen und Zellen sind in gleicher oder ähnlicher Weise wie in den bisher beschriebenen, für Einzelhaft bestimmten Gefängnissen eingerichtet.

Die Einzelzellen sind 4,0 bezw. 4,13 m lang, 2,10 m breit und 3,15 m hoch, enthalten also durchschnittlich einen Flächenraum von rund 8,5 qm und einen Luftraum von rund 26,9 cbm. Im Betsaal entfallen 7,85 cbm und im Schulsaal 6,17 cbm auf den Gefangenen.

Die Heizung des Gebäudes erfolgt in den Fluren, Treppenräumen, Aborten und Badezellen mittelst einer durch zwei Oefen unterhaltenen Heisswasserheizung, in allen übrigen Räumen durch eine Feuerluftheizung. Die frische Luft wird der Heizkammer durch Pressung mit Hilfe zweier Windräder zugeführt, deren Bewegung durch eine mit stehendem Field'schen Kessel ausgerüstete Dampfmaschine mit einer Leistungsfähigkeit von vier Pferdekräften bewirkt wird. Die Entnahme und Vertheilung der reinen, sowie die Abführung der verdorbenen Luft ist nach den bei der Beschreibung des zweiten Gefängnisses erläuterten Grundsätzen geregelt. Die Feuerluftheizung wird durch zwei Wolpert'sche Heizöfen betrieben. Letztere bestehen aus gusseisernen, mit zahlreichen Rippen versehenen, röhrenartigen Körpern, welche in gemauerten, mit Chamottesteinen ausgekleideten Heizkammern aufgestellt sind. Die Oefen werden mit Kohlen geheizt.

Die durch die Lüftungseinrichtungen erzielte stündliche Lufterneuerung beträgt für den Kopf in den Einzelzellen 60 cbm, in dem Schul- und Betsaal je 25 cbm.

ε. Das Krankenhaus.

Das Krankenhaus besteht aus einem Mittelbau und zwei Flügelbauten. Im Kellergeschoss befinden sich die Heizräume, die Kohlen- und Vorrathskeller, ein Dampfkessel, eine Dampfmaschine zum Betrieb zweier Windräder, die mit Aufzug versehene Kochküche zur Bereitung der Kranken- und Mittelkost, eine Speisekammer mit Fleischkeller, eine Scheuerküche, ein römisches Bad, zwei Räume zur Aufbewahrung und Zubereitung von Apothekenbedürfnissen, zwei Leichenkammern.

Das Erdgeschoss enthält im Mittelbau 3 Säle für je 9 Kranke, 2 Zimmer für je 2 Kranke, 2 Wärterzimmer, 3 Theeküchen, einen breiten Flur zum Aufenthalt der in der Genesung befindlichen Kranken bei schlechtem Wetter; in den Flügelbauten ein Zimmer für den Arzt, die Apotheke mit Zimmer für den Apotheker, ein Zimmer für den Oberaufseher, einen Raum zur Aufbewahrung der reinen Wäsche, zwei Aborte, zwei Badezellen.

In dem ersten Stockwerk sind in den Flügelbauten zwei Säle für je vierzehn Betten eingerichtet. Die übrigen Räume haben dieselbe Anordnung und Bestimmung wie im Erdgeschoss erhalten.

Die Räume im zweiten Geschoss der Flügelbauten sind zu zwei Aushülfssälen für je vierzehn Kranke, zu zwei Badezellen, einer Theeküche und einem Abort verwendet. — Der Mittelbau hat kein zweites Geschoss erhalten. Zwei steinerne Treppen in den Flügelbauten vermitteln den Verkehr in den Geschossen. Zu dem Krankenhaus gehört ein parkartig angelegter Garten, in welchem sich die in der Genesung befindlichen Kranken bei gutem Wetter aufhalten.

Das Krankenhaus bietet dem Kranken einen durchschnittlichen Luftraum von rund 38,2 cbm.

Die Erwärmung sämmtlicher Räume des Krankenhauses erfolgt durch eine Heisswasser-Luftheizung, welcher die frische Luft durch Pressung zugeführt wird. Die Heizungs- und

Lüftungsanlagen sind in ähnlicher Weise wie im zweiten Gefängniss angeordnet. In den vier grossen Krankensälen der Seitenflügel, deren Luftinhalt in Folge der vielen Fenster und freiliegenden Wandflächen stärker als in den anderen Räumen abgekühlt wird, hat man die Luftheizung durch eine besondere Heisswasserheizung unterstützt. Ferner möge erwähnt werden, dass in zwei Sälen des Mittelbaues versuchsweise die sogenannte SCHARRATH'sche Poren-Lüftung Anwendung gefunden hat. Bei dieser Einrichtung wird die Luft gezwungen, vor ihrem Eintritt in die Zimmer engmaschige Gewebe zu durchstreichen, welche auf hölzernen, in den Zuführungscanälen befestigten Rahmen aufgespannt sind; zu je zwei Betten gehört ein Porenfeld. Durch die Gewebe wird der Luftstrom fein zertheilt, auch werden demselben etwa beigemischte Staubtheilchen durch die filtrirende Wirkung der Poren entzogen. Zur Abführung der verdorbenen Luft ist an der Decke des Saales ein Kasten befestigt, in welchen die Luft durch einen stellbaren Schlitz von etwa 2,5 cm Breite gelangt; die Abführungscanäle zeigen die gewöhnliche Anordnung.

Die SCHARRATH'sche Porenlüftung hat den gehegten Erwartungen nicht entsprochen, auch stellt sie sich wegen der zu überwindenden starken Reibungswiderstände verhältnissmässig theuer im Betriebe.

Die im Krankenhause durch die Lüftungseinrichtungen erzielte stündliche Lufterneuerung beträgt für das Bett 80 bis 100 cbm.

b. Die für die Verwaltung, sowie für den wirthschaftlichen und technischen Betrieb bestimmten Gebäude.

Da die inneren Einrichtungen der Mehrzahl der zu dieser Gruppe gehörigen Baulichkeiten von vorwiegend technischem Interesse sind, so sollen dieselben an dieser Stelle nur insoweit erläutert werden, als es zum Verständniss des Anstaltsbetriebes wünschenswerth erscheint.

α. Das Thorgebäude.

Dasselbe liegt am Haupteingang der eigentlichen Gefangen-

anstalt und enthält auf der einen Seite einer gewölbten Durchfahrt einen Raum für 27 Mann der Sicherheitswache und ein Zimmer für den Unteroffizier, auf der anderen Seite ein Pförtnerzimmer und ein Wartezimmer für den Anstaltsbesuch. Das obere Geschoss ist als Wohnung des Pförtners eingerichtet. Zu dem Thorgebäude gehören zwei kleine Höfe mit je einem Aborte und einer Müllgrube.

β. Das Verwaltungsgebäude.

Das Verwaltungsgebäude, von gestreckt-rechteckiger Grundrissform, enthält im Kellergeschoss zwei Heizkammern, zwei Kohlenkeller, zwei Baderäume, sowie zwei Doppelzellen, in denen Gefangene mit Schreiberarbeiten für die Verwaltung beschäftigt werden. Im Erdgeschoss sind folgende Räume untergebracht: ein Schliesserzimmer, ein Sprechzimmer für Gefangene, in welchem dieselben vom Besuche durch Gitterwände getrennt und der Ueberwachung durch einen Beamten unterworfen sind, ferner zwei Zimmer zur Abfertigung der aufzunehmenden und der zu entlassenden Gefangenen, endlich die Dienstzimmer des Directors, eines Hausgeistlichen und fünf anderer Verwaltungsbeamten. Im ersten Stockwerk liegt an der vorderen Giebelseite ein Saal, welcher zu Versammlungen der Anstaltsbeamten benutzt wird. Der über den Verwaltungsräumen liegende Theil dieses Geschosses ist als Kirche ausgebaut, welche in ihrer äusseren Erscheinung durch zwei Glockenthürme von quadratischer Grundrissform ausgezeichnet und im Innern mit 540 offenen Sitzen, einem Altar in ausgebauter Nische, einer Orgel mit zugehöriger Empore, sowie mit einer Kanzel ausgestattet ist. In dieser Kirche wird der Gottesdienst sowohl den evangelischen als auch den katholischen Gebräuchen entsprechend für die Gemeinde der Anstaltsbeamten und für die Sträflinge des 1. und 2. Gefängnisses abgehalten. Die Kirche bietet für den Kopf einen Luftraum von 7 cbm. Das Verwaltungsgebäude wird durch eine Perkins'sche Heisswasserheizung erwärmt, die Lufterneuerung erfolgt durch Ansaugung mit Hülfe von Gasrosten. Der durch diese Einrichtung in der Kirche erzielte stündliche Luftwechsel beträgt 25 cbm für den Kopf.

γ. Das Küchengebäude.

Das Küchengebäude, von rechteckiger Grundrissform, enthält ein Kellergeschoss, in welchem ein Kartoffel- und ein Gemüseputzraum, sowie mehrere Räume zur Aufbewahrung von Küchenvorräthen untergebracht sind. Im Erdgeschoss befindet sich neben einem zur Verabfolgung der Speisen benutzten breiten Flur die Hauptküche, in welcher täglich dreimal die Kost für die gesunden Gefangenen der ganzen Anstalt bereitet wird. Die Küche ist zu diesem Zwecke mit

2 Dampfkochkesseln zu je 1000 l Speiseninhalt,
3 = = = 500 = =
1 = = = 250 = =

sowie mit einem Fleischklotz, verschiedenen Spül- und Anrichtetischen, Ausgussbecken, Geschirrgestellen und Röhrenleitungen für Dampf, kaltes und warmes Wasser ausgestattet. Der Wrasen wird bei sämmtlichen Kesseln durch kupferne Rohre aufgenommen, welche unterhalb der Deckel der Gefässe beginnen und bei den beiden grösseren Kesseln frei aufsteigend, bei den übrigen dagegen innerhalb gemauerter Saugeschlote über Dach geführt sind. In der Hauptküche bildet das Dach zugleich die Decke des Raumes.

Auf der anderen Seite des Flures befinden sich die Spülküche mit anstossendem Vorrathsraum, sowie eine zur Aushülfe dienende kleinere Kochküche nebst einem weiteren Vorrathsraum. Dieser Theil des Gebäudes ist mit einem niedrigen Obergeschoss versehen, in welchem die Vorräthe an Mehl und Hülsenfrüchten aufbewahrt werden. Die Lüftung der Räume erfolgt ausser durch zwei Luftsauger und mehrere mit Dampfröhren ausgelegte Saugeschlote durch die Luftflügel und beweglichen Obertheile der Fenster. Die Heizung geschieht theils durch Dampfröhren, theils durch Coaksschüttöfen.

δ. Das Waschhaus.

In dem Waschhaus wird die Bett- und Leibwäsche aller gesunden und kranken Gefangenen der Anstalt mittelst Maschinenbetriebes gereinigt. Das rechteckige, nicht unterkellerte

Gebäude wird nach seiner Tiefe von einem 3,8 m breiten Mittelflur durchschnitten und enthält links von demselben, zu ebener Erde, die Waschküche, in welcher folgende Vorrichtungen Aufstellung gefunden haben: zwei hölzerne Kübel und ein grosser kastenförmiger Bottich aus Gusseisen zum Einweichen der schmutzigen Wäsche; zwei schmiedeeiserne Bückgefässe zum Durchlaugen der eingeweichten Wäsche; zwei schmiedeeiserne, mit Kupfer ausgefütterte Waschmaschinen zum Durcharbeiten der gelaugten Wäsche; vier hölzerne Bottiche zum Nachreinigen der Wäsche; eine Spülmaschine; zwei Schleudermaschinen, in denen die Wäsche zum Trocknen fertiggestellt wird; eine Wanddampfmaschine von sechs Pferdekräften; eine zweite solche, zur Aushülfe dienende Maschine von zwei Pferdekräften.

Die vom Wasser befreite Wäsche gelangt zunächst in die Dampftrockenkammer — während der wärmeren Sommermonate wird die Wäsche im Freien gstrocknet — und alsdann in die Roll- und Plättstube, welche beiden Räume rechts vom Flur belegen sind. Aus der Rollstube wird die fertig gelegte Wäsche mit Hülfe eines Aufzuges in die oberen, zur Aufbewahrung bestimmten Räume befördert. Die Erwärmung und Lüftung des Gebäudes erfolgt in ähnlicher Weise wie bei dem Küchengebäude.

ε. Das Remisengebäude.

Dieses Gebäude enthält in dem Mittelbau eine Wagenremise, in den Flügeln Stallungen für je zwei Pferde, eine Kutscherstube, einen Raum für die beiden Feuerspritzen der Anstalt, einen Gerätheraum, in welchem zugleich ein Abort mit zwei Sitzen untergebracht ist. Der Dachboden dient zur Unterbringung der Futtervorräthe.

ζ. Das Betriebsgebäude mit seinen Zubehörungen.

Durch den achteckigen Wasserthurm, welcher im unteren Geschoss drei Pumpmaschinen, im obersten Geschoss das Hauptsammelbecken für die Wasserversorgung der Anstalt enthält, gelangt man in das Retortenhaus der Gasanstalt. Auf der

rechten Seite dieses Raumes liegen der Kesselraum mit vier Dampfkesseln, sowie die Reparaturwerkstatt, auf der linken Seite der Condensatorraum, der Regenerirraum, der Reinigungsraum und der Exhaustorraum. An der Hinterseite des Regenerirraumes befindet sich die massive, überwölbte Theercisterne. Der 31 m hohe und 1,25 m im Lichten weite Schornstein ist freistehend hinter dem Gebäude, dem Wasserthurm gegenüber belegen, errichtet.

Zu dieser Anlage gehören ferner der 19 m vom Wasserthurm entfernte Sammelbrunnen, welcher 3,76 m weit, 9 m tief und mit fest verfugtem Mantel aus Klinkermauerwerk ausgeführt ist; ferner der aus Eisenblech hergestellte Gasbehälter, welcher etwa die Hälfte des grössten täglichen Gasbedarfes der Anstalt zu fassen vermag, endlich ein offener, mit Pappdach überdeckter Schuppen zur Bergung der Gaskohlen-Vorräthe.

η. Das Pumpenhaus.

Das Pumpenhaus enthält ein überwölbtes Sammelbecken zur Aufnahme der aus der Anstalt abzuführenden Schmutzwässer, zwei Kreiselpumpen zur Förderung der Jauche auf die Rieselanlage, zwei liegende Dampfmaschinen zum Betrieb der Pumpen. Aus dem Sammelbecken führt ein unterirdisches, unter der gewölbten Decke abgehendes, 18 cm weites Dunstrohr nach dem Schornstein des Betriebsgebäudes. Durch diese Einrichtung ist eine sehr wirksame Entlüftung des Pumpenhauses erzielt.

ϑ. Das Waagehäuschen.

Den Schluss der vorstehend beschriebenen Gebäudegruppe bildet das mit einer Centesimalwaage ausgestattete Waagehäuschen, welches in der Nähe des Einfahrtsthores zum Betriebshofe liegt.

c. Die Beamtenwohnhäuser.

Die Beamtenwohnhäuser sind verschieden eingerichtet, je nachdem sie für die Ober- oder Unterbeamten der Anstalt bestimmt sind.

Die Gebäude der ersten Art enthalten Wohnungen mit Zubehör für 2 bezw. 4 Familien mit 4 bis 5 heizbaren Zimmern und Wasserclosets, diejenigen der anderen Art enthalten Wohnungen mit je 3 heizbaren Zimmern für 8 und 12 Familien. Zu jeder Wohnung gehört ein Keller, ein Bodengelass und ein kleiner Garten; ferner befinden sich in jedem Gebäude ein gemeinsamer Waschkeller und Trockenboden. Endlich gehört zu jedem Hause ein Stallgebäude, in welchem für jede Familie ein Abort, ein Holzgelass, sowie ein Stall für eine Kuh oder eine Ziege eingerichtet ist.

3. Die Wasserversorgung der Anstalt.

Der tägliche Wasserbedarf der Anstalt beträgt rund 600 cbm; diese Menge setzt sich aus den in der nachfolgenden Zusammenstellung nach Maassgabe der Erfahrungsergebnisse aufgeführten Einzelbeträgen zusammmen:

Wasser wird verbraucht:	Täglicher Verbrauch cbm
1. Für die Beamten u. s. w.	90
2. Für Dampf-, Gas- und Wasserversorgung	48
3. Für die Kochküche	48
4. Für die Waschküche	45
5. Für Bäder	30
6. Für Arbeitszwecke	5
7. Zum Trinken, Waschen und Reinigen der Essnäpfe der Gefangenen	25
8. Zum Scheuern und zur Reinigung überhaupt	34
9. Zur Spülung der Aborte in den Gefängnissen	168
10. Für Bewässerung der Gärten und Rasenplätze	62
11. Zum Durchspülen der Canalisationsröhren	27
12. In Verlust gerathen	18
Zusammen	600

Unter Zugrundelegung einer durchschnittlichen Anstaltsbevölkerung von 2000 Seelen ergiebt sich demnach für den

Kopf ein täglicher Wasserverbrauch von 300 l. Diese Menge erscheint als eine beträchtliche im Vergleich zu derjenigen, welche bei der Berechnung städtischer Wasserversorgungen in Ansatz gebracht zu werden pflegt, und welche in der Regel mit 150 l für den Kopf und den Tag angenommen wird. Berücksichtigt man indessen, dass der reichliche Verbrauch guten Wassers für die menschliche Gesundheit von demselben vortheilhaften Einfluss ist wie der Verbrauch vieler unverdorbener Luft, und dass dieser Einfluss in Anbetracht der aussergewöhnlichen Lebensverhältnisse, welchen die Insassen einer Gefangenanstalt unterworfen sind, noch an Bedeutung gewinnt, so wird man jenen Verbrauch von 300 l nicht als einen übermässigen erachten können. Entfallen doch auch in manchen Städten erheblich grössere durchschnittliche Wassermengen auf den Kopf der Bevölkerung, als 150 l, so beispielsweise in Chicago 225 l, in New-York 305 l und im Nordbezirk von London gar bis zu 450 l. Ausserdem lehrt die Erfahrung, dass der Wasserverbrauch mit der Leichtigkeit des Wasserbezuges wächst, so dass in vielen Städten die in der üblichen Weise berechneten Wasserversorgungsanlagen im Laufe der Zeit unzulänglich geworden sind.

Bei der Gefangenanstalt zu Plötzensee liegen aber noch besondere Verhältnisse vor, welche einen ungewöhnlich starken Wasserverbrauch bedingen. Es sind dies:

1. die grosse Anzahl der mit Wasserspülung versehenen Abortsitze, für deren Sauberhaltung täglich eine durchschnittliche Menge von 120 l Wasser für jeden Gefangenen verwendet wird;
2. die zahlreichen Bäder, welche an die Gefangenen verabfolgt werden. Jeder Sträfling erhält zunächst bei seiner Einlieferung ein Bad; während der Strafzeit haben sich sodann die mit unsauberen Arbeiten beschäftigten Gefangenen allwöchentlich, die übrigen alle 2 bis 3 Wochen einmal zu baden, so dass an jedem Tage 100 Bäder mit je 300 l Wasserverbrauch zu verabreichen sind;
3. die Entwässerungscanäle der Anstalt, welche in Folge der ebenen Gestaltung und wenig geneigten Lage der Baustelle verhältnissmässig geringe Gefälle erhalten haben, bedürfen zur Vermeidung von Ablagerungen und Ver-

stopfungen einer täglichen künstlichen Spülung umsomehr, als das Niederschlagswasser von denselben fern gehalten wird;

4. die umfangreichen Flächen der Anstalt, welche zu Rasenbeeten und Gartenanlagen verwendet sind — die Grundfläche derselben berechnet sich zu 75 000 qm — erfordern zu ihrer Unterhaltung während der Sommermonate, namentlich in Folge des sandigen Untergrundes, eine sehr reichliche Bewässerung.

Der oben angegebene tägliche Wasserbedarf von 600 cbm wird nun aus dem früher erwähnten grossen Sammelbrunnen durch die im Wasserthurm befindlichen Pumpen in 5 Sammelbehälter befördert. Das Fassungsvermögen dieser Behälter beträgt zusammen 150 cbm, d. i. den vierten Theil der täglichen Wasserverbrauchsmenge, welcher zugleich dem Bedarf während der Abend- und Nachtstunden entspricht. Der schmiedeeiserne Hauptbehälter mit 70 cbm Fassungsraum hat, wie bereits angeführt wurde, im obersten Geschosse des Wasserthurmes Aufstellung gefunden. Die gusseisernen Hülfsbehälter von je 20 cbm Fassungsraum sind auf den Dachböden des 1. und 2. Gefängnisses untergebracht. Die Röhrenleitung zur Vertheilung des Wassers ist nach dem Verästelungssystem angelegt; die lichten Weiten der Röhren betragen bei den Hauptsträngen 130 mm, bei den Nebensträngen 50 bis 25 mm. Sämmtliche Röhren mit Ausschluss der aus Blei gefertigten letzten Abzweigungen bestehen aus Gusseisen und sind innen und aussen getheert.

Die Ausgiebigkeit des Sammelbrunnens ist eine sehr bedeutende; sein Wasserspiegel zeigt selbst bei dem grössten Wasserverbrauche nur unbeträchtliche Schwankungen. Die Beschaffenheit des Wassers, welche in den ersten Jahren des Bestehens der Anstalt eine recht gute war, hat sich in der letzten Zeit insofern geändert, als die reichliche Bildung brauner Algen eingetreten ist, ein Umstand, welcher die Verwaltung veranlasst hat, das Genusswasser durch Filtration mit Hülfe eines Piefke'schen Schnellfilters zu reinigen.

Ausser dem grossen Brunnen sind für aussergewöhnliche Fälle und zur Aushülfe noch 36 abessynische Brunnen angelegt worden.

4. Die Entwässerung der Anstalt.

Zur Abführung der menschlichen Auswurfstoffe sowie der schmutzigen Wirthschaftswässer ist die Anstalt mit einem unterirdischen Röhrennetze ausgestattet worden, welches seinen Inhalt zunächst dem Sammelbecken im Pumpenhause zuführt. Die Leitungen dieses Sammelnetzes bestehen aus glasirten Thonröhren, deren Muffen durch getheerte Hanfstricke und fetten Thon gedichtet sind. Die lichten Durchmesser der Röhren betragen je nach der Lage und Bestimmung der letzteren 13, 21, 23,5 und 32 cm. Die Anfangsstrecken der Leitungen haben Gefälle von 1:300 bis 1:400, die Sammelleitungen von 1:600 erhalten. Durch zahlreiche Einsteigeschächte kann der Wasserlauf innerhalb des Canalnetzes beobachtet, sowie die Reinigung der Röhren bewirkt werden.

Das Sammelbecken, dessen nutzbarer Fassungsraum 38 cbm beträgt, ist aus Beton mit einer Verkleidung von Ziegelmauerwerk in Cementmörtel hergestellt. Durch diese Anordnung ist eine so vollkommene Dichtigkeit der Wandungen erzielt worden, dass jeder Verunreinigung des Bodens vorgebeugt ist.

Von dem Sammelbecken aus wird die Jauche mit Hülfe zweier Kreiselpumpen durch zwei unterirdische, gusseiserne Druckrohrleitungen von je 13 cm lichter Weite nach dem 8 ha umfassenden Rieselfeld befördert, woselbst sie in der üblichen Weise, und zwar vorwiegend zu Gartenbauzwecken, verwendet wird. Bei der Einrichtung des Rieselfeldes hatte man die erforderliche Grösse desselben nach der damals vorhandenen Anstaltsbevölkerung von 1500 Personen und unter Zugrundelegung eines täglichen Wasserverbrauches von 150 l für den Kopf berechnet und zu 2,5 ha festgestellt. Da indessen die Einwohnerzahl der Anstalt in kurzer Zeit auf 2000 Seelen angewachsen war, und da der täglich auf den Kopf entfallende Wasserverbrauch sich allmählich auf 300 l gesteigert hatte, so sah man sich nach einigen Jahren genöthigt, die Rieselanlage zu vergrössern. Durch Erwerb zweier Privatgrundstücke wurde derselben ein weiteres Gebiet von 5,5 ha Flächeninhalt hinzugefügt. Das neue Rieselland hat nun in Beziehung zu

dem früher eingerichteten Felde eine so günstige Höhenlage, dass es möglich gewesen ist, demselben die Jauche aus der vorhandenen Druckrohrleitung durch natürliches Gefälle zuzuführen, in Folge dessen von einer ebenso kostspieligen wie umständlichen Erweiterung der Maschinenanlage abgesehen werden konnte.

Für die Unschädlichmachung der schmutzigen Abgänge durch den Rieselbetrieb sprachen vornehmlich zwei Umstände, nämlich einerseits die für diesen Zweck besonders günstige, tiefsandige Beschaffenheit des Bodens, andererseits die durch die Nähe des Charlottenburger Schifffahrtscanales gewährte Möglichkeit, die meteorischen Niederschläge auf oberirdischem Wege abzuleiten. In Folge der Trennung des Regenwassers von den schmutzigen Wirthschaftswässern konnte die Grösse der zu beschaffenden Rieselflächen wesentlich eingeschränkt werden. Die an die Rieselanlage geknüpften Erwartungen haben sich sowohl in gesundheitlicher wie auch in wirthschaftlicher Beziehung bisher vollauf bestätigt.

Es möge noch die Bemerkung Platz finden, dass die Bewirthschaftung der Rieselfelder nicht durch die Verwaltung selbst, sondern durch einen Pächter bewirkt wird.

5. Schlussbemerkungen.

Wir müssen es uns versagen, auf die Ergebnisse einzugehen, welche durch die verschiedenen gesundheitlichen Maassnahmen hinsichtlich der Krankheits- und Sterblichkeitsverhältnisse der Anstalt erzielt worden sind. Wir verweisen in dieser Beziehung auf den betreffenden Abschnitt der bereits früher erwähnten Erläuterungen, welche den auf die Gefangenanstalt bezüglichen Ausstellungsgegenständen seitens des Königlich Preussischen Justizministeriums beigefügt worden waren, und welche neben der von dem Oberbaudirector HERRMANN herausgegebenen Sonderbeschreibung der Anstalt*) den vorstehenden Mittheilungen als Grundlage gedient haben. Es

*) Das neue Strafgefängniss am Plötzensee bei Berlin von HERRMANN, Oberbaudirector im Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Berlin 1881. Verlag von ERNST und KORN.

mögen nur die Schlussworte jener „Erläuterungen" hier Platz finden, welche lauten:

„Es lässt sich wohl mit Recht behaupten, dass die Gesundheitsverhältnisse in dem Strafgefängnisse am Plötzensee im Hinblick auf die Berichte über Morbidität (nach Zahl, Art und Verlauf der Krankheiten), ebenso wie über Mortalität so günstige sind, wie sie bei der besonderen Eigenthümlichkeit einer Gefängnissbevölkerung, die sich fast ausschliesslich aus einer Grossstadt rekrutirt, nur gewünscht werden können."

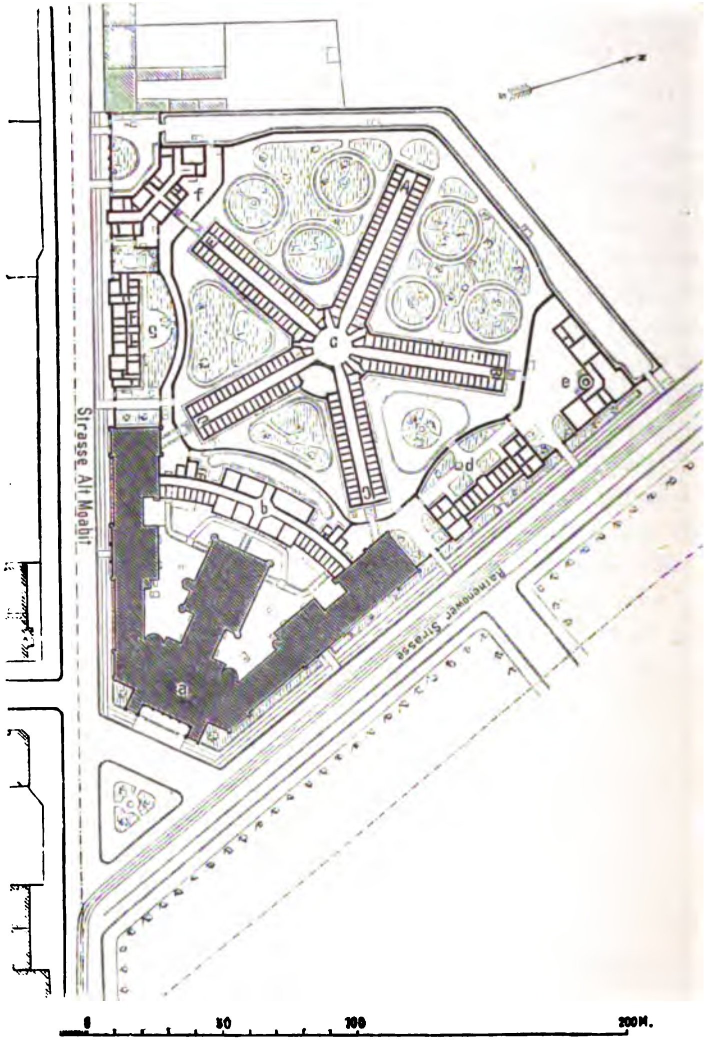
Wir beschliessen hiermit die Beschreibung des Strafgefängnisses zu Plötzensee und bemerken, dass wir dieselbe weiter ausgedehnt haben, als es der für diesen Theil des Berichtes in Aussicht genommene Umfang hinsichtlich der übrigen noch zu behandelnden Gefangenanstalten gestattet, und zwar um deswillen, weil das Strafgefängniss zu Plötzensee in jeder Hinsicht als eine Musteranlage bezeichnet werden darf — die Modelle und Pläne desselben wurden gelegentlich der in Brüssel im Jahre 1876 stattgehabten Ausstellung von Gegenständen des Gesundheitswesens mit einem ersten Preis ausgezeichnet —, und weil ferner viele technische Einrichtungen in den verschiedenen Gefängnissen entweder in gleicher Anordnung oder mit geringen Abweichungen wiederkehren, so dass deren eingehendere Beschreibung späterhin unterlassen werden kann.

B. Die zu dem Criminalgerichts-Etablissement der Stadt Berlin gehörigen Untersuchungsgefängnisse.

1. Allgemeine bauliche Anordnung des Etablissements.

Die Gerichte und die dazu gehörigen Untersuchungsgefängnisse der Stadt Berlin waren bis vor wenigen Jahren in verhältnissmässig zahlreichen, aus älterer Zeit stammenden und in verschiedenen Stadttheilen zerstreut liegenden Gebäuden untergebracht, welche den geschäftlichen und gesundheitlichen Anforderungen der neueren Zeit nicht mehr zu genügen vermochten. Man beschloss daher, zunächst die Criminalabtheilungen der beiden Berliner Land- und Amtsgerichte in einem

g. 99.



Uebersichtsplan des Criminalgerichtsetablissements zu Moabit.

a Gerichtsgebäude. — *b* Weibergefängniss. — *c* grosses Männergefängniss. — *d* kleines Männergefängniss und Lazareth. — *e* Küchengebäude. — *f* Wohnhaus für den Director, den Anstaltsgeistlichen und den Oberinspector. — *g* Wohnhaus für sonstige Beamte.

geeigneten Neubau unterzubringen, und wurde zu diesem Zweck während der Jahre 1877 bis 1881 das neue Criminalgerichts-Etablissement nach den vom Oberbaudirector HERRMANN unter Mitwirkung des jetzigen Regierungsrathes A. BUSSE aufgestellten Plänen erbaut.

Dasselbe liegt am Schnittpunkt der Rathenower-Strasse und der Strasse Alt-Moabit und steht durch mehrere Pferdebahnen, sowie durch die in der Nähe belegenen Haltestellen der Stadtbahn und der Ringbahn mit den übrigen Theilen der Stadt in bequemer Verbindung. Dem Etablissement sind ausreichende Mengen guter Luft dadurch gesichert, dass dasselbe in nordwestlicher Richtung durch den kleinen Thiergarten, in nordöstlicher Richtung dagegen durch den hinter der Ulanenkaserne belegenen, geräumigen Exercierplatz eingeschlossen wird. Der Baugrund besteht aus reinem, durchlässigem Sandboden, ist also in gesundheitlicher Beziehung als ein guter zu bezeichnen. Die Grösse des Grundstückes beträgt einschliesslich der im hinteren Theile angeordneten nicht öffentlichen Strasse 379,13 a; hiervon sind 136,53 a bebaut, während der Rest auf Höfe und Gartenanlagen entfällt. Die Kosten der Ausführung haben rund 6 914 000 M. betragen; in dieser Summe sind die Kosten für den Grunderwerb nicht mit eingeschlossen.

Bei den Gebäuden sind die nachstehend aufgeführten drei Gruppen zu unterscheiden (vergl. den Uebersichtsplan, Fig. 99):

1. Das Gerichtsgebäude, welches den südöstlichen, der Stadt Berlin zugewendeten Theil des Grundstückes einnimmt und eine Fläche von 5040 qm bedeckt. Dasselbe enthält sämmtliche für die Untersuchung und Aburtheilung in Criminalsachen erforderlichen Geschäftsräume der beiden Berliner Landgerichte, sowie einige Dienstwohnungen für Unterbeamte. Der Grundriss des Gebäudes hat eine hufeisenförmige Gestaltung erhalten. An der der Stadt zunächst belegenen, abgestumpften Ecke des Bauplatzes liegt der Haupteingang des Hauses, in seiner äusseren Erscheinung durch einen kräftigen Vorbau und zwei Thürme gekennzeichnet. In der Mitte der beiden Seitenflügel sind die erforderlichen Einfahrten nach den inneren Höfen angelegt.

2. Die Untersuchungsgefängnisse. Von diesen ist:
   a) das Gefängniss für die männlichen Untersuchungsgefangenen auf dem nach Nordwesten liegenden Theil des Grundstückes errichtet worden;
   b) das in bogenförmiger Längenrichtung ausgeführte Weibergefängniss verbindet die beiden äussersten Enden der Flügel des Gerichtsgebäudes;
   c) das kleine Männergefängniss, zur Aufnahme sowohl solcher Angeschuldigter, welche aus irgend einem Grunde von der Gemeinschaft mit den übrigen ausgeschlossen werden sollen, als auch der erkrankten Gefangenen bestimmt, liegt an der nordöstlichen Begrenzung des Grundstückes.
3. Die für den wirthschaftlichen Betrieb und die Verwaltung bestimmten Gebäude. Zu diesen gehört:
   a) das Küchengebäude mit der Dampf-Wasch- und Kochküche;
   b) das Gefängnissverwaltungsgebäude mit den Wohnungen für den Director, den Anstaltsgeistlichen und den Oberinspector;
   c) das Beamtenwohnhaus mit 11 Wohnungen für Ober- und Unterbeamte und einem Postamt.

Von den unter 3 aufgeführten Gebäuden sind das zuerst genannte an der Rathenowerstrasse, die beiden anderen dagegen an der Strasse Alt-Moabit belegen; zu jedem derselben gehört ein abgesonderter Hof.

Die Wasserversorgung der Anstalt erfolgt durch die städtische Wasserleitung. Die Abwässer werden, nachdem sie durch das Max Friedrich'sche Verfahren mit Hülfe von Klärgrubenanlagen von ihren festen Beimischungen befreit worden sind, durch einen zu diesem Zwecke erbauten Canal der Spree zugeführt. Die Rückstände müssen von Zeit zu Zeit abgefahren werden.

Dieses Verfahren der Entfernung der menschlichen und wirthschaftlichen Abgänge wird aufgegeben werden, sobald die Durchführung der Schwemmcanalisation im Stadttheile Moabit den Anschluss der Anstalt an das allgemeine städtische Entwässerungssystem gestatten wird.

Im Nachfolgenden sollen nur die Gefängnisse und das zur wirthschaftlichen Unterhaltung dienende Küchengebäude des Etablissements in kurzer Weise beschrieben werden.

2. Das grosse Männergefängniss.

In dem grossen Männergefängnisse sollten bestimmungsmässig etwa 1000 Untersuchungsgefangene, hiervon der grösste Theil in Einzelzellen untergebracht werden. Mit Rücksicht auf die ungewöhnlich starke Belegschaft wurde dem Bauwerk eine strahlenförmige, möglichst gedrungene Anordnung gegeben. Das Gebäude besteht in fünf Geschossen aus fünf einzelnen Flügeln von annähernd gleicher Länge, welche sich sternförmig um eine Centralhalle von kreisförmigem Grundriss gruppiren. Zwischen den einzelnen Flügeln sind Höfe angelegt, die mit sorgfältig gepflegten Rasen- und Blumenbeeten geschmückt sind und den Gefangenen zum Spazierengehen dienen. Die äussere Umfriedigung dieser Höfe wird durch eine 7 m hohe, von unten bis oben ohne Vorsprung aufgeführte Mauer aus Ziegelsteinen gebildet.

Die fünf Zellenflügel werden Seitens der Gefängnissverwaltung zur Vereinfachung der dienstlichen Bezeichnung der Reihe nach mit den Buchstaben A bis E benannt und sollen im Nachfolgenden in derselben Weise unterschieden werden (vergl. den Uebersichtsplan, Fig. 99).

Das Gebäude vermag aufzunehmen:

733	Untersuchungsgefangene in Einzelhaft,
163	„ „ „ Gemeinschaftshaft,
150	Strafgefangene, welche den Arbeitsdienst im Gefängnisse verrichten und theils in Einzelhaft, theils in Gemeinschaftshaft gehalten werden (Calfactoren),
69	Aufseher, Oberaufseher u. s. w.,
zusammen 1115	Köpfe.

Das Gefängniss ist nach dem panoptischen System erbaut, dessen Eigenthümlichkeiten wir bereits bei der Beschreibung des 3. Gefängnisses der Gefangenenanstalt zu Plötzensee kennen gelernt haben. Hallenförmige Flure von je 4,75 m Breite,

welche ihre Tagesbeleuchtung durch grosse Giebelfenster, sowie durch Oberlichte in den Decken erhalten, durchschneiden die Zellenflügel nach ihrer Längenrichtung. Längs den Zellenreihen ziehen sich in Höhe der Fussböden vorgekragte eiserne Galerien hin, welche untereinander durch Querstege verbunden sind und sowohl von der Centralhalle aus als auch von den Giebelenden der Flügel her durch eiserne Treppen erreicht werden können. In der Mitte der durch hohes Seitenlicht beleuchteten Centralhalle ist eine bis zur Höhe des zweiten Stockwerkes reichende eiserne Säule aufgestellt, auf deren Kopf der Beobachtungsplatz für den Oberaufseher eingerichtet ist. Zwei telephonische Leitungen verbinden diese Stelle mit den Untersuchungsabtheilungen der beiden Gerichte. Sobald ein Untersuchungsgefangener zu einer Verhandlung vorgeführt werden soll, wird der Oberaufseher aus dem Gerichtsgebäude entsprechend angerufen. Derselbe bringt den gehörten Namen sofort zu Papier, stellt danach aus einer ihm zur Hand liegenden Liste den Aufenthaltsort des Gefangenen nach Flügel, Flur und Zelle fest und giebt nunmehr mit einer helltönenden Glocke ein geeignetes Zeichen, auf welches hin der betreffende Fluraufseher nach der Centralhalle eilt, um hier weitere, mündliche Befehle vom Oberaufseher entgegenzunehmen.

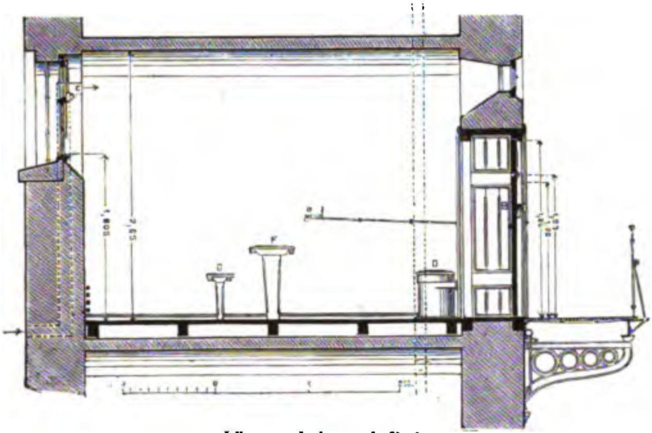
Damit die Vorführung auf kürzestem Wege vor sich gehen könne, sind die beiden Gefängnissflügel C und D mit den angrenzenden Flügeln des Gerichtsgebäudes durch bedeckte Uebergänge verbunden.

In gleicher Weise sind die Flügel B und E zur Erleichterung des wirthschaftlichen und verwaltungsdienstlichen Verkehres mit dem Küchen- bezw. dem Verwaltungsgebäude in Verbindung gesetzt.

Das Gefängniss ist mit den erforderlichen Straf- und Badezellen, sowie mit einer Bibliothek und einer Capelle ausgestattet. Letztere liegt zwischen den Flügeln C und D in dem an die Centralhalle anstossenden Raum und enthält 78 Trennungssitze für Gefangene. Mit Rücksicht auf die etwas beschränkte Grösse der Kapelle wird der Gottesdienst wöchentlich mehrere Male abgehalten.

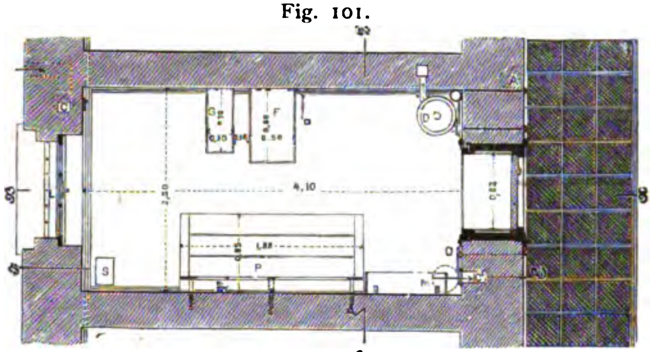
Die innere Einrichtung einer Einzelzelle des Untersuchungsgefängnisses war in der Ausstellung unter No. 1367d des Ka-

Fig. 100.



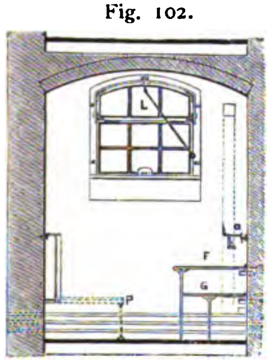
Längenschnitt nach B A.

Fig. 101.



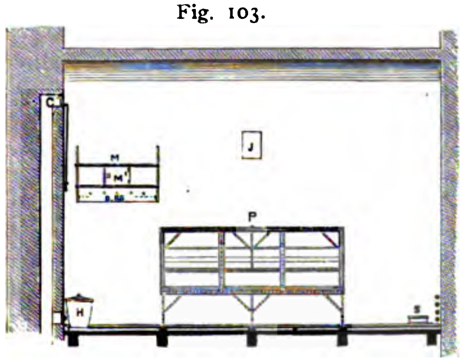
Grundriss.

Fig. 102.



Querschnitt nach CD.

Fig. 103.



Längenschnitt nach EF.

Einzelzelle für Untersuchungsgefangene*).

*) Fig. 100—103 sind dem Deutschen Bauhandbuch, Berlin, Commissions-Verlag von Ernst Toeche, entnommen.

taloges in natürlicher Grösse und getreuer Nachbildung vorgeführt und ist in den Zeichnungen Fig. 100 bis Fig. 103 durch Grundriss und Schnitte dargestellt. Die Zellen sind 4,10 m lang, 2,20 m breit und 2,8 m im Mittel hoch, gewähren daher dem Gefangenen rund 9 qm Grundfläche und 2 cbm Luftraum. In jeder Zelle ist ein mit Wasserspülung versehener und besonders entlüfteter Abort aufgestellt. Zur Vermeidung von Wasservergeudung erfolgt die Spülung der Sitze dreimal täglich unabhängig vom Willen der Gefangenen. Im Uebrigen ist die Ausstattung der Zellen in der üblichen Weise ausgeführt.

Die Heizung des grossen Männergefängnisses erfolgt nach mehreren Systemen. Die Centralhalle, sowie die Kapelle, die Bibliothek und die Kammer des Hausvaters werden durch eine Feuerluftheizung erwärmt. Die Oefen derselben sind zwei mit Schüttfeuerung versehene schmiedeeiserne Heizkörper, welche in einer Heizkammer des Kellers Aufstellung gefunden haben, und denen die frische Luft durch Ansaugung zugeführt wird.

Die im dritten Stockwerk und im Dachboden des Flügels E befindlichen gemeinsamen Haft- bezw. Schlafräume werden durch sogenannte Thermophoren erwärmt. Letztere bestehen aus schmiedeeisernen Röhrensystemen, welche von gusseisernen Heizkörpern ausgehen, in denen das Wasser dadurch, dass es durch Vermittelung einer Düse als ein feiner Strahl eingeführt wird, sofort verdampft wird. Der Dampf gelangt durch ein Steigerohr zu den langgestreckten Heizschlangen in den zu erwärmenden Räumen und verdichtet sich in Folge der Wärmeabgabe nach und nach zu Wasser, welches durch ein Fallrohr zu den gusseisernen Heizkörpern zurückgeleitet wird. Diese Heizvorrichtung bedarf hiernach zur Erzeugung des Dampfes keines besonderen Kessels oder Wasserraumes.

Alle übrigen Räume des Gefängnisses werden mittelst einer Heisswasserheizung erwärmt, welche in eine grössere Anzahl von einander unabhängiger Abtheilungen getheilt ist. Auch die Heizsysteme der beiden Seiten jedes Zellenflügels sind streng von einander gesondert gehalten. Die Feuerungen mit den zugehörigen Kohlenkammern sind im Kellergeschoss untergebracht.

Die Zuführung der frischen Luft erfolgt in den mit Wasser bezw. Dampf erwärmten Hafträumen durch ˥- förmige, in den Fensterwänden angelegte Canäle, welche unter den Decken einmünden. Die Flure dagegen werden von der Centralhalle aus mit vorgewärmter Luft versehen.

Die Abführung der verdorbenen Luft wird in sämmtlichen Räumen durch Ansaugung bewirkt. Und zwar ist im Zellenflügel A der Abluftcanal jeder Zelle auf kürzestem Wege durch eine unter dem Fussboden liegende eiserne Röhre mit dem Saugeschlot verbunden. Ein solcher ist zwischen je 8 nebeneinander belegenen Zellen in der mittelsten Scheidewand aufgeführt und als viereckiger Schacht mit innen aufsteigendem, gusseisernen Rohr ausgebildet. Letzteres dient den Gasen der Feuerungsstellen zum Abzuge. In jeden Schlot münden demnach in jedem Geschosse die Entlüftungsröhren der 8 benachbarten Zellen. Die Querschnitte dieser Röhren wachsen mit der Entfernung des zu entlüftenden Raumes, entsprechend der Zunahme der Reibungswiderstände.

In den Flügeln B und E dagegen sind die Entlüftungsröhren jeder Zellenreihe in der Flurwand abwärts nach einem Sammelcanale geleitet, welcher zwischen dem Gewölbe des Kellerflures und dem Fussboden des Erdgeschossflures in waagerechter Richtung bis zum Saugeschlote verläuft.

In den Flügeln C und D endlich steigen die Entlüftungscanäle in den Flurwänden in senkrechter Richtung nach oben und münden in die in der Höhe des Dachfussbodens liegenden Sammelcanäle, aus welchen die verdorbene Luft in die Saugeschächte gelangt.

Für die Sommerlüftung sind in den Flügeln A und E je drei, in den übrigen Flügeln je zwei Entlüftungsheizungen angeordnet, welche innerhalb der Saugeschlote befindliche Heisswasserschlangen erwärmen. Diese Vorrichtungen werden indessen nur selten in Thätigkeit gesetzt, da die durch die beweglichen Obertheile der Fenster bewirkte Lüftung der Räume im Allgemeinen genügt.

Von den angeführten drei Arten der Abführung der verdorbenen Luft hat sich die zuerst beschriebene am besten bewährt. Diese Thatsache dürfte aus dem Umstande zu erklären

sein, dass bei der fraglichen Anordnung die abzuführende Luft den kürzesten Weg zurückzulegen, mithin die geringsten Widerstände zu überwinden hat.

3. Das Weibergefängniss.

Das Weibergefängniss vermag 70 weibliche Gefangene in Einzelhaft, 150 dergleichen in gemeinsamer Haft, 8 Aufseherinnen und eine grössere Anzahl von Kranken aufzunehmen. Das Gebäude ist, wie bereits erwähnt worden, als ein bogenförmiger Langbau zwischen den äussersten Theilen des Geschäftsgebäudes in der Richtung von Südwesten nach Nordosten derartig eingefügt, dass in der Mitte die Räume für gemeinsame Haft, an beiden Seiten dagegen die erforderlichen Einzelzellen untergebracht sind. Dasselbe besteht aus einem gewölbten Kellergeschosse und vier für Haftzwecke bestimmten Stockwerken, welche in ihren Höhenverhältnissen derartig angeordnet sind, dass die Fussböden der Erdgeschosse des Gefängnisses und des Gerichtsgebäudes, sowie der Fussboden des dritten Stockwerkes im Gefängniss und derjenige des zweiten Stockwerkes im Gerichtsgebäude in gleicher Höhe liegen. Ausserdem sind das erste und zweite Stockwerk des Gefängnisses noch durch halbe Treppenarme mit dem ersten Stockwerke des Geschäftshauses verbunden.

Im Kellergeschosse sind die Straf- und Badezellen, die Heizkammern, die Kohlenkeller, sowie die für die Zubereitung der Kost und die Reinigung der Wäsche in diesem Gefängnisse erforderlichen wirthschaftlichen Räume untergebracht.

Für die in gemeinsamer Haft zu haltenden Frauen sind 15 Wohn- bezw. Arbeitsräume und, diesen gegenüber auf der anderen Seite des Flures belegen, die Schlafsäle angelegt, in welchen letzteren die einzelnen Lagerstätten durch Schlafzellen von einander getrennt sind.

Die Flure, sowie sämmtliche Hafträume sind mit gewölbten Decken versehen. Die Verbindung der einzelnen Stockwerke des Gefängnisses wird durch 3 aus Stein hergestellte, bequeme Treppen vermittelt.

Jede Einzelzelle ist mit einem besonderen, durch Wasserspülung zu reinigenden und besonders entlüfteten Abort aus-

gestattet; zu den gemeinsamen Hafträumen dagegen gehören gemeinsame Aborte. Die Erwärmung des Gebäudes erfolgt durch eine Heisswasserheizung, die Entlüftung desselben durch Ansaugung.

4. Das kleine Männergefängniss und das Krankenhaus.

Dieses Gebäude besteht aus einem Mittelbau mit zwei Stockwerken und zwei vorspringenden Seitenflügeln mit je drei Stockwerken. Im Kellergeschoss ist die Koch- und Waschküche für die im Gebäude untergebrachten gesunden und kranken Gefangenen angelegt, ferner befinden sich hier die erforderlichen Nebenräume und Vorrathsgelasse, sowie zwei Badezellen, eine Leichenkammer und eine Heizkammer.

Das Erdgeschoss enthält zwei Dienstzimmer für die Verwaltung, neun Einzelzellen, zwei zweifenstrige Hafträume mit dazu gehörigen Schlafkammern für vornehmere Gefangene, einen gemeinsamen Haftraum für sechs Gefangene, ein Wärterzimmer.

Im ersten Stockwerke sind ein Zimmer für den Arzt, eine Hausapotheke, ein Dienstzimmer und ein Aufbewahrungsraum für die Hausverwaltung, zwei Wärterzimmer, fünf Einzelzellen für Kranke, eine Badezelle, sowie zwei Krankensäle zu je neun Betten untergebracht.

Die im zweiten Stockwerke der Seitenflügel eingerichteten Säle endlich sind zur Aushilfe bei etwa ausbrechenden ansteckenden Krankheiten bestimmt.

Jede der beiden Gebäudehälften wird durch zwei Feuerluftheizungen erwärmt, welchen die frische Luft mittelst je einer WUTTKE'schen Vorrichtung zum Lufteinpressen zugeführt wird. Diese Vorrichtung besteht in einem über Dach reichenden, achteckigen Aufsatze aus starkem Eisenblech, dessen oberer Theil durch strahlenförmig gestellte Scheidewände in senkrechte Abtheilungen getheilt ist. Letztere vereinigen sich im Dachboden zu einem grossen, aus Zinkblech bestehenden Canal, welcher in wagerechter Richtung bis zu dem in die Luftheizungskammer mündenden, gemauerten Schacht fortgeführt ist.

Der durch ein zeltförmiges Dach abgedeckte Aufsatz ist mit seitlichen, viereckigen Oeffnungen in der Weise versehen,

dass die hintere Begrenzungswand jedes Canales durch eine gekrümmte Fläche nach der oberen Kante der Oeffnung übergeleitet ist. An der unteren Kante der letzteren ist eine leicht bewegliche, um eine waagerechte Axe drehbare Klappe angebracht, welche durch ein Gegengewicht in waagerechter Lage im Grenzzustand des Gleichgewichtes gehalten wird. Die Klappe, welche in dieser Lage den Querschnitt des Canales verschliesst, lässt sich nach unten, nicht aber auch nach oben hin drehen. In Folge der Stosswirkung der auf die seitlichen Oeffnungen der Canäle treffenden Luftströme senkt sich die Klappe, und es dringt nunmehr eine der lebendigen Kraft des Windes entsprechende Menge frischer Luft durch den Schacht in die Heizkammer. Das Zurückströmen der aufgefangenen Luft wird durch die vorher erwähnte Begrenzung der Bewegung der Klappe verhindert.

5. Das Küchengebäude.

Das Küchengebäude, in welchem die Zubereitung der Kost und die Reinigung der Wäsche für die Gefangenen des grossen Männergefängnisses mittelst Dampfbetriebes bewirkt wird, besteht aus zwei unter rechtem Winkel aneinander stossenden Flügeln, deren jeder ein Kellergeschoss, ein Erdgeschoss und ein erstes Stockwerk erhalten hat.

Die Kellerräume dienen zur Aufbewahrung von Fleisch und Feldfrüchten. Im Erdgeschosse ist die Kochküche mit dem zugehörigen Spülraum im südlichen Flügel, die Waschküche mit angrenzender Trocken- und Rollstube im westlichen Flügel untergebracht. Für die Zubereitung der Speisen sind zwei grössere Kochkessel von je 1000 Liter, und zwei kleinere solche von je 500 Liter Fassungsraum im Gebrauch. Der Wrasen wird aus denselben durch kupferne Röhren unmittelbar über das Dach abgeführt. Die gargekochten Speisen werden in grossen Gefässen aus Weissblech nach dem Erdgeschoss des Zellenflügels B getragen, gelangen von hier auf einem kleinen Wagen nach der Centralhalle und von dieser aus mittelst der dazu bestimmten Aufzüge in die verschiedenen Flügel und Geschosse.

Zum künstlichen Trocknen der Wäsche wird eine in der

Maschinenfabrik von Schimmel in Chemnitz angefertigte Dampftrockenmaschine, deren Einrichtung in der Ausstellung unter Nr. 372 des Kataloges veranschaulicht war, mit gutem Erfolg benutzt.

Im ersten Stockwerke befinden sich die Räume zur Aufbewahrung von Mehl und Hülsenfrüchten.

Die für den Dampfbetrieb erforderliche Kessel- und Maschinenanlage nebst einer kleinen Reparaturwerkstatt ist in einem neben dem westlichen Flügel des Küchengebäudes errichteten Anbau untergebracht. Der Rauch der Kesselfeuerungen entweicht durch eine eiserne Esse, welche in dem hohlen Kern der in der innern Ecke des Flügelbaues liegenden Wendeltreppe emporgeführt ist.

Diese Essenanlage wird zugleich zur Entlüftung der Waschküche und der Trockenstube benutzt.

C. Die Gefangenanstalt zu Herford.

1. Allgemeine bauliche Anordnung der Anstalt.

Die während der Jahre 1880 bis 1883 erbaute neue Gefangenanstalt zu Herford in Westfalen, welche in der Ausstellung unter Nr. 1366a des allgemeinen Kataloges durch Zeichnungen und Modelle veranschaulicht war, liegt im Norden der Stadt, etwa einen Kilometer von derselben entfernt, in freier, luftiger Lage. Der Baugrund ist thonhaltig und in Folge der Nähe des Werre-Flusses reichlich von Wasseradern durchzogen; doch hält sich der Grundwasserstand 3,0 bis 3,5 m unter der Erdoberfläche, so dass er an keiner Stelle das Grundmauerwerk und die Kellersohlen erreicht. Von der Gesammtfläche des Grundstückes, welche 5,11 ha beträgt, sind 0,76 ha mit Gebäuden bestellt.

Wie aus dem Uebersichtsplan, Fig. 104, zu ersehen ist, zerfallen die Baulichkeiten in zwei Gruppen, deren eine, innerhalb der Ringmauer belegen, das Thorgebäude, das Gefängniss mit der dazu gehörigen Schule und Kirche, das Wirthschaftsgebäude und das Krankenhaus; die andere, ausserhalb der Ringmauer belegen, die Beamtenwohnhäuser umfasst.

In Folge der Richtung der Längenaxe des Gefangenhauses von Südost nach Nordwest bewirkt der herrschende Südwestwind einen reichlichen Luftwechsel ausserhalb der Gebäude. Die Bepflanzung des Grundstückes mit Bäumen, sowie die Anlage ausgedehnter Gemüsebeete erhöhen durch Vermehrung des Sauerstoffgehaltes die Zuträglichkeit der Athmungsluft.

Die Wasserversorgung der Anstalt erfolgt aus einem Hauptbrunnen von 3 m lichter Weite, von welchem aus das Wasser durch zwei Sauge- und Druckpumpen mittelst Handkurbelbetriebes in mehrere auf dem Dachboden aufgestellte schmiedeeiserne Behälter hinaufbefördert wird. Für die Bemessung des Wasserbedarfes ist eine tägliche Verbrauchsmenge von 100 l für den Kopf in Rechnung gestellt. — Die Beamtenwohnhäuser haben je einen eigenen Brunnen erhalten, ferner sind auch für die Gefangenanstalt mehrere kleine Hülfsbrunnen vorgesehen.

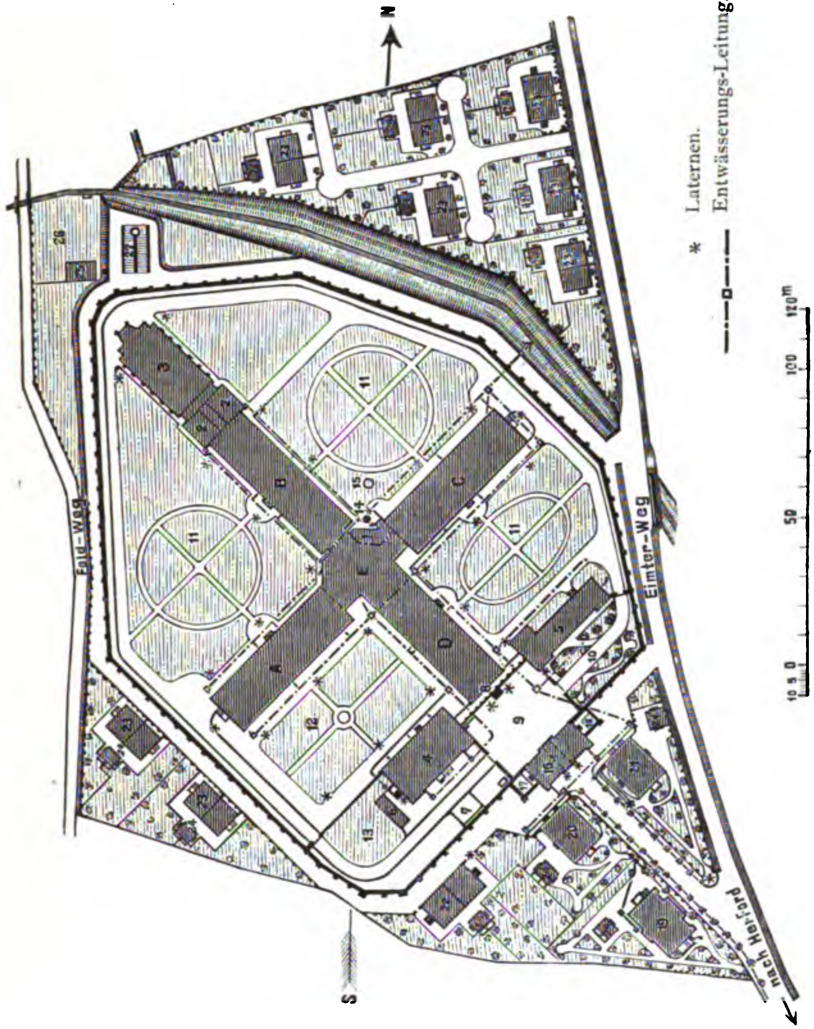
Das verbrauchte Wirthschaftswasser, sowie das Regenwasser wird in einem unterirdischen Thonrohrnetze gesammelt und durch dieses dem an der Anstalt vorbeifliessenden, wasserreichen Bache zugeführt. Die menschlichen Auswurfsstoffe dagegen gelangen aus den dazu bestimmten Abfallröhren in die im Kellergeschosse aufgestellten schmiedeeisernen Tonnenwagen, welche behufs ihrer Entleerung täglich nach den zur Anstalt gehörigen Dunggruben abgefahren werden. In letzteren wird der Koth nach Abscheidung des Urins, welcher sich in wasserdicht gemauerten Gruben ansammelt, durch Zusatz von Müll, Sägemehl, Torfstreu, Stroh, oder anderen geeigneten Stoffen zu einem von den Landwirthen der Umgegend gern verwendeten Dung verarbeitet, wodurch der Anstalt eine nennenswerthe Einnahme erwächst.

Die Anstalt wird in allen ihren Theilen durch Gas beleuchtet, welches der städtischen Gasbereitungsanstalt entnommen wird.

Die Kosten der Bauausführung haben einschliesslich der Kosten des Grunderwerbes und der Inventarbeschaffung rund 1 685 000 M. betragen.

In Betreff der wichtigeren Gebäude der eigentlichen Gefangenanstalt mögen die folgenden kurzen Bemerkungen Platz finden:

Fig. 104.



Uebersichtsplan der Gefangenantalt zu Herford.*)

A, B, C, D Flügel des Hauptgebäudes; E Centralhalle.

1. Bäder. — 2. Schulen. — 3. Kirche. — 4. Wirthschaftsgebäude. — 5. Krankenhaus. — 6. Wagenschuppen. — 7. Kohlenlager. — 8. Vorhalle. — 9. Vorhof. — 10. Hof für genesende Kranke. — 11. Spazier- bezw. Gemüsehöfe. — 12. Bleiche. — 13. Wirthschaftshof. — 14. Luftzuführungsthürmchen. — 15. Hauptbrunnen. — 16. Thorgebäude. — 17. Spritzenhof. — 18. Aborthof. — 19. Director. — 20. Inspector und evangelischer Geistlicher. — 21. Rendant und Inspector. — 22. Hausvater und Oberaufseher. — 23. Aufseher-Doppelhäuser. — 24. Stallgebäude. — 25. Waschhaus. — 26. Bleiche. — 27. Dunggruben.

*) Fig. 104 und 108 sind dem Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1882 und 1884, Berlin, ERNST & KORN, entnommen.

2. Das Gefängniss.

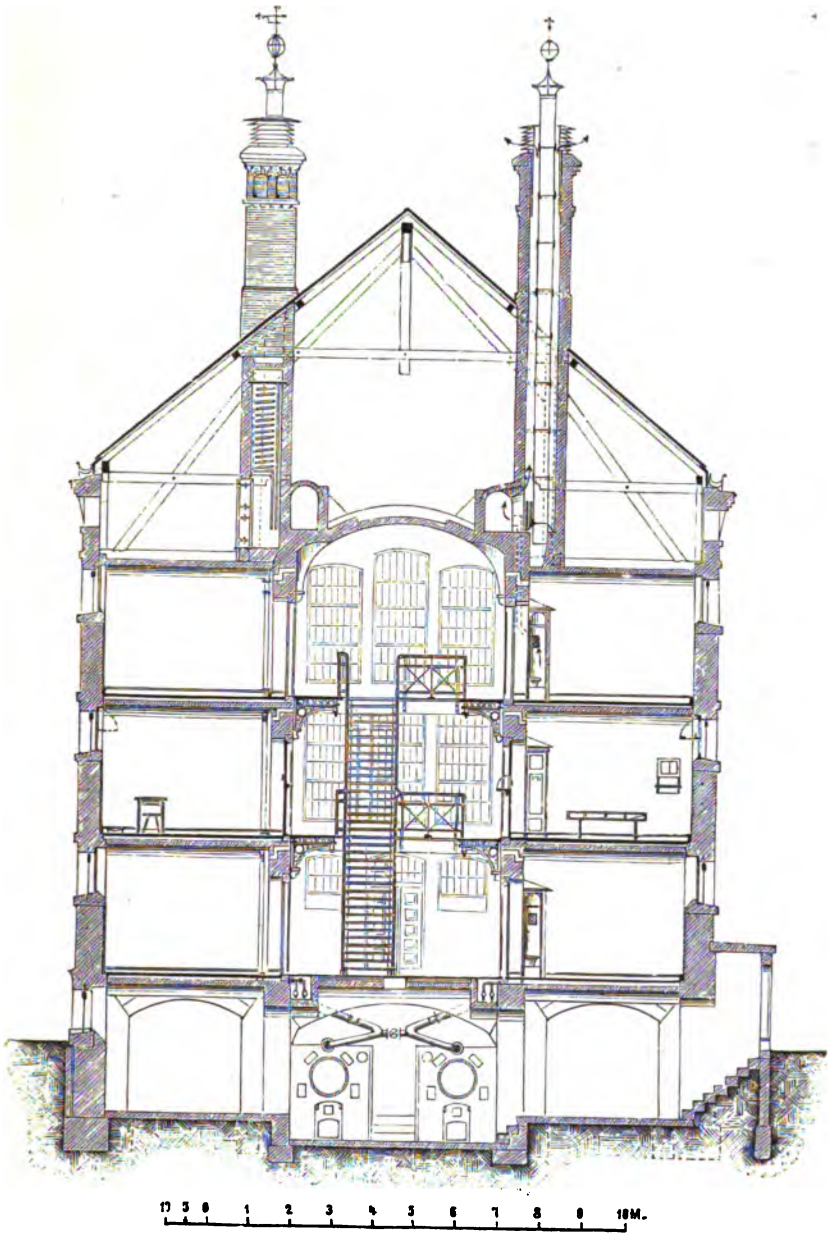
Das Gefängniss, zur Aufnahme von 442 Gefangenen bestimmt, von denen 394 Köpfe in Einzelzellen und 48 Köpfe in gemeinsamer Haft verwahrt werden, ist als ein vierflügliger Bau in panoptischer Anordnung ausgeführt und enthält über einem zum grössten Theile unterkellerten Unterbau drei Geschosse. Im Erdgeschoss des vorderen Flügels sind zugleich die Räume für die Verwaltung der Anstalt untergebracht.

Abmessungen der Räume.	Grundfläche. qm	Luftraum. cbm
Die Einzelzellen sind 3,80 m bis 3,93 m lang, 2,30 m breit und 2,85 m hoch, gewähren also dem Gefangenen rund	9,0	25,0
Der Schlafsaal ist 19,24 m lang, 13,48 m tief, 2,80 m im Mittel hoch; er enthält für die Schlafzelle, beziehungsweise für den Kopf	5,4	15,0
Im Arbeitssaal entfallen auf den Kopf	6,0	16,8

Die Erwärmung der Centralhalle wird durch eine Feuerluftheizung bewirkt, welcher die reine Luft von einem besonderen Ansaugethürmchen her durch einen gewölbten Canal zugeführt wird. Die Heizanlage besteht aus zwei Oefen, von denen der eine 30 qm, der andere 20 qm Heizfläche erhalten hat. Beide können, je nach der Temperatur der Aussenluft, einzeln für sich allein, oder gemeinschaftlich in Thätigkeit gesetzt werden; auch sind sie so eingerichtet, dass sie gänzlich oder theilweise mit Umlauf oder Erneuerung der Luft arbeiten können.

Die Zellen und Verwaltungsräume werden durch eine Warmwasserheizung erwärmt, und zwar bestehen die Heizkörper in den Zellen aus je zwei senkrecht aufsteigenden Röhren, in den Verwaltungsräumen dagegen aus cylindrischen Warmwasseröfen. Letztere sind mit einer besonderen Feuerluftheizvorrichtung versehen, welche in Thätigkeit gesetzt wird, wenn im Frühjahr oder Herbst, wo die Warmwasserheizung

Fig. 105.



Querschnitt eines Zellenflügels.

nicht mehr, oder noch nicht sich im Betriebe befindet, die Verwaltungsräume etwas angewärmt werden sollen.

Die Erneuerung der Luft in den Zellenflügeln wird dadurch bewirkt, dass die vorgewärmte reine Luft des Centralraumes in die hallenförmigen Flure strömt und von diesen aus durch L-förmige, über den Thüren angebrachte Stichcanäle in die Zellen gelangt. Die verdorbene Luft wird durch senkrechte Dunströhren abgeführt, welche von den Abortnischen der Zellen ausgehen und an die auf dem Dachboden entlang geführten Sammelcanäle angeschlossen sind. Letztere münden in gemauerte Saugeschlote, in deren Mitte die eisernen Rauchrohre der Feuerungen emporgeführt sind. Im Sommer wird die Luftabführung durch Heizung der in den Saugeschächten befindlichen Heisswasserschlangen, welche durch besondere kleine Heizapparate im Keller gespeist werden, bewirkt.

Die auf den Köpfen der Abzugsschlote angebrachten Deflectoren erhöhen die saugende Wirkung der Canäle. Die geschilderten Entlüftungsvorrichtungen vermögen im ungünstigsten Falle stündlich noch 10 cbm Luft für den Kopf abzuführen.

In jeder Zelle ist neben der Thür in der einen Ecke eine halbkreisförmige Nische ausgespart, welche durch eine Thür verschliessbar ist und zur Aufnahme des aus Porzellan gefertigten und mit Wasserverschlussdeckel versehenen Abortgefässes bestimmt ist. Diese Gefässe werden nach den an den Enden der Flure befindlichen Spülzellen getragen und daselbst in Ausgusstrichter entleert. Aus letzteren gelangen die Auswurfstoffe in die oben erwähnten Kothwagen. Durch Emporführung der Kothabfallrohre bis über Dach, sowie durch Anbringung von zweckmässig gebildeten Klappdeckeln mit Wasserrand unter den Trichtern bleibt der Luftraum innerhalb der Spülzellen bezw. der Flure von dem Eindringen belästigender Gerüche vollkommen befreit.

Der Querschnitt eines Zellenflügels, aus welchem die beschriebenen Einrichtungen zum grössten Theile ersichtlich sind, ist in der Zeichnung, Fig. 105, dargestellt.

An den nordwestlichen Gefängnissflügel schliesst sich als ein eingeschossiger Anbau die Schule an, welche zwei mit je 40 Trennungssitzen versehene Schulzimmer enthält. In letzteren entfallen auf jeden Gefangenen 1,7 qm Grundfläche und 7,8 cbm

Fig. 106.

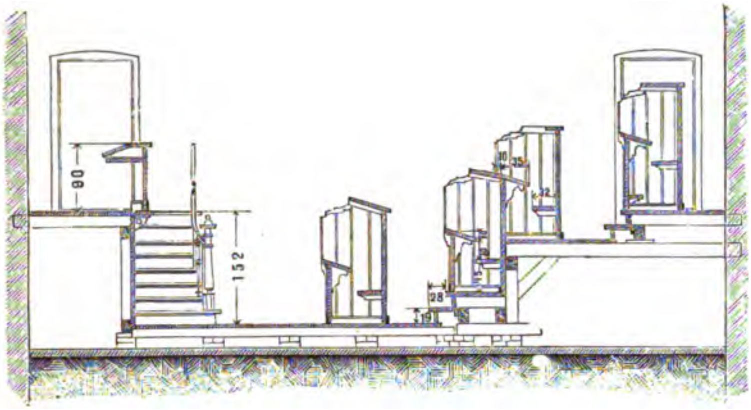
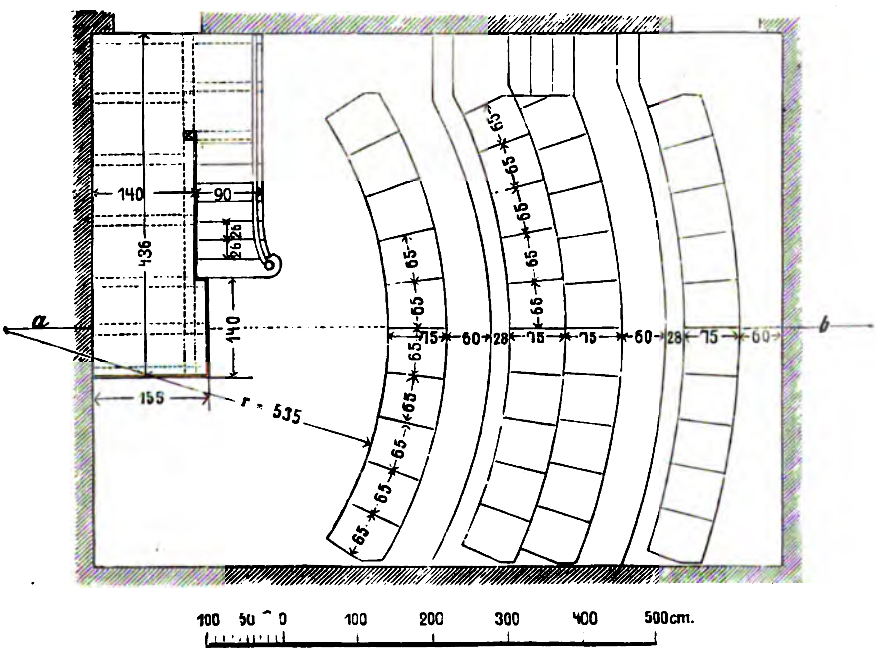


Fig. 107



Innere Einrichtung der Schule.

Fig. 107 Grundriss. Fig. 106 Schnitt nach *a b* des Grundrisses.

Luftraum. In dem einen Schulzimmer werden die evangelischen, in dem andern die katholischen Gefangenen unterrichtet. Die Einrichtung eines solchen Zimmers ist in den Zeichnungen, Fig. 106 und Fig. 107, dargestellt.

Hinter der Schule, von derselben durch einen bedeckten Gang getrennt, liegt die als selbstständiges Bauwerk ausgebildete Kirche, welche 400 Gefangene in Trennungssitzen aufzunehmen vermag.

3. Das Krankenhaus.

Das mit dem Gefängniss durch eine Vorhalle in Verbindung stehende Krankenhaus enthält 7 Zimmer, jedes zu einem Bett, und 1 Zimmer zu sechs Betten, kann also erforderlichen Falles drei vom Hundert der Belegschaft aufnehmen. Jedes Einzelkrankenzimmer ist 4,44 m lang, 3,0 m breit und 4,0 m hoch, enthält mithin für das Bett 13,32 qm. Grundfläche und 53,28 cbm Luftraum. Das Krankenzimmer für 6 Betten ist 8,29 m lang, 5,33 m breit und 4,0 m hoch, gewährt also den Kranken 7,33 qm Grundfläche und 29,5 cbm Luftraum. Die Krankenräume werden durch Kachelöfen erwärmt, denen die frische Luft durch unter den Fussböden liegende Canäle zugeführt wird. Die Entlüftung des Gebäudes erfolgt wie im Hauptgebäude durch Ansaugung, doch beträgt der stündliche Luftwechsel etwa 40 cbm für den Kopf.

4. Das Wirthschaftsgebäude.

Das Wirthschaftsgebäude liegt links vom Eingang des Gefangenhauses und steht sowohl mit diesem als auch mit dem Krankenhause durch die bereits vorher erwähnte Vorhalle in Verbindung. Während im Kellergeschoss dieses Gebäudes die Aufbewahrungsräume für die wirthschaftlichen Vorräthe untergebracht sind, enthält das Erdgeschoss die Kochküche und die Waschküche mit den erforderlichen Nebenräumlichkeiten. In jener werden die Speisen in drei Senking'schen Herden, welche mit schmiedeeisernen, verzinnten Einsätzen von bezw. 610, 305 und 305 l Fassungsraum versehen sind, zubereitet. Die Wäsche wird mit Hülfe der üblichen Maschinen

durch Handbetrieb gereinigt. Das Austrocknen derselben erfolgt im Sommer im Freien, im Winter bezw. bei feuchtem Wetter dagegen in zwei Coulissen-Apparaten, welche auf dem Dachboden des Gebäudes Aufstellung gefunden haben und durch einen im Keller befindlichen Ofen mit heisser Luft versehen werden.

In dem Wirthschaftsgebäude befindet sich auch die mit einem Heisswasserbackofen ausgestattete Bäckerei.

D. Das zu dem Gerichtsetablissement in Flensburg gehörige Gefängniss.

Das während der Jahre 1879 bis 1882 erbaute Gerichtsetablissement in Flensburg, dessen bauliche Anordnung durch die unter No. 1367 c des allgemeinen Ausstellungs-Kataloges aufgeführten Zeichnungen dargestellt war, umfasst in einem grösseren Gebäude die Geschäftsräume für ein Landgericht und fünf Amtsgerichte, sowie in einer andern Gebäudegruppe die Einrichtungen zur Unterbringung von 82 männlichen und 24 weiblichen Gefangenen, welche theils in Einzelhaft, theils in Gemeinschaftshaft gehalten werden. Das Etablissement liegt landeinwärts der Stadt, in westlicher Richtung, zwischen Gärten auf einer Anhöhe, von welcher man einen malerischen Blick über die Stadt und die Föhrde geniesst. Durch die weiter nach Westen hin sich erhebenden Anhöhen sind die Gebäude vor den herrschenden Westwinden geschützt.

Die Grösse der Baustelle beträgt 1 ha; von dieser Fläche sind 0,27 ha mit Gebäuden und Umfriedigungsmauern bestellt, 0,30 ha haben zu Rasenplätzen, Gärten und Böschungen und 0,43 ha zu Wegen und Höfen Verwendung gefunden. Die Bausumme, jedoch mit Ausschluss der Kosten für den Grunderwerb, für die planmässige Gestaltung des Bauplatzes, der Wege und Gärten, sowie für die Beschaffung des Mobiliares, hat rund 900 000 M. betragen. Von diesem Betrage entfallen 330 000 M. auf das Gefängniss.

Letzteres ist auf dem südlichen Theile des Grundstückes errichtet worden und besteht aus einem parallel zur Strasse „Graben" gerichteten Vorderbau und einem senkrecht zu diesem

aufgeführten Hinterbau. Der Vorderbau enthält ausser dem völlig abgeschlossenen Weibergefängnisse die Küchen, die Räume für gemeinschaftliche Haft, Geschäftsräume und die Wohnung des Inspectors. Der Hinterbau enthält die Zellen für die Einzelhaft. Von diesen wiederum ist ein Theil für Strafgefangene eingerichtet, während das Gebäude im Wesentlichen zur Unterbringung von Untersuchungsgefangenen dient.

Die Speisen werden in einem grossen Mannschaftsherd mit drei Kesseln in Dampf gekocht. Für das künstliche Trocknen der Wäsche ist eine Vorrichtung neben der Waschküche aufgestellt, in welcher die Wäsche auf beweglichen Gestellen aufgehängt und durch erhitzte Luft getrocknet wird. Die dauernde Erneuerung der letzteren wird durch Ansaugung vermittelst eines Schlotes bewirkt.

Beide Gebäude des Gefängnisses sind unterkellert, haben ein Erdgeschoss und zwei weitere Geschosse erhalten und sind durch einen bedeckten Gang mit einander verbunden. Durch einen solchen Gang steht das Gefängniss auch mit den Geschäftsräumen des Gerichtsbaues im Zusammenhang.

Die Vertheilung und Bestimmung der einzelnen Räume wird durch die Grundrisszeichnung, Fig. 108, und die nachstehende Zusammenstellung erklärt:

A. Gefängnissgebäude.

Kellergeschoss.

Unter 24. 25. 26. Speisekammer und Küche.
" 27. Keller des Inspectors.
" 28. 29. Waschküche.
" 30. Rollkammer.
" 30. 31. 32. 34. Straf-, Reinigungs-, Bade-, Spülzellen, Leichenkammer, Raum für Brennmaterialen.

Erdgeschoss.

24. Gefängnissexpedition.
25. Zeugen.
26. Untersuchungsrichter.
27. Geschäftszimmer.
28. Arbeitszimmer für Weiber.
29. Zelle zu gemeinschaftlicher Haft für 3 Weiber.
30. Zelle zu gemeinschaftlicher Haft für 6 Weiber.
31. Zellen zu Einzelhaft für Weiber.
32. Spülzellen.
33. Wärter.
34. Zellen zu Einzelhaft für Männer.

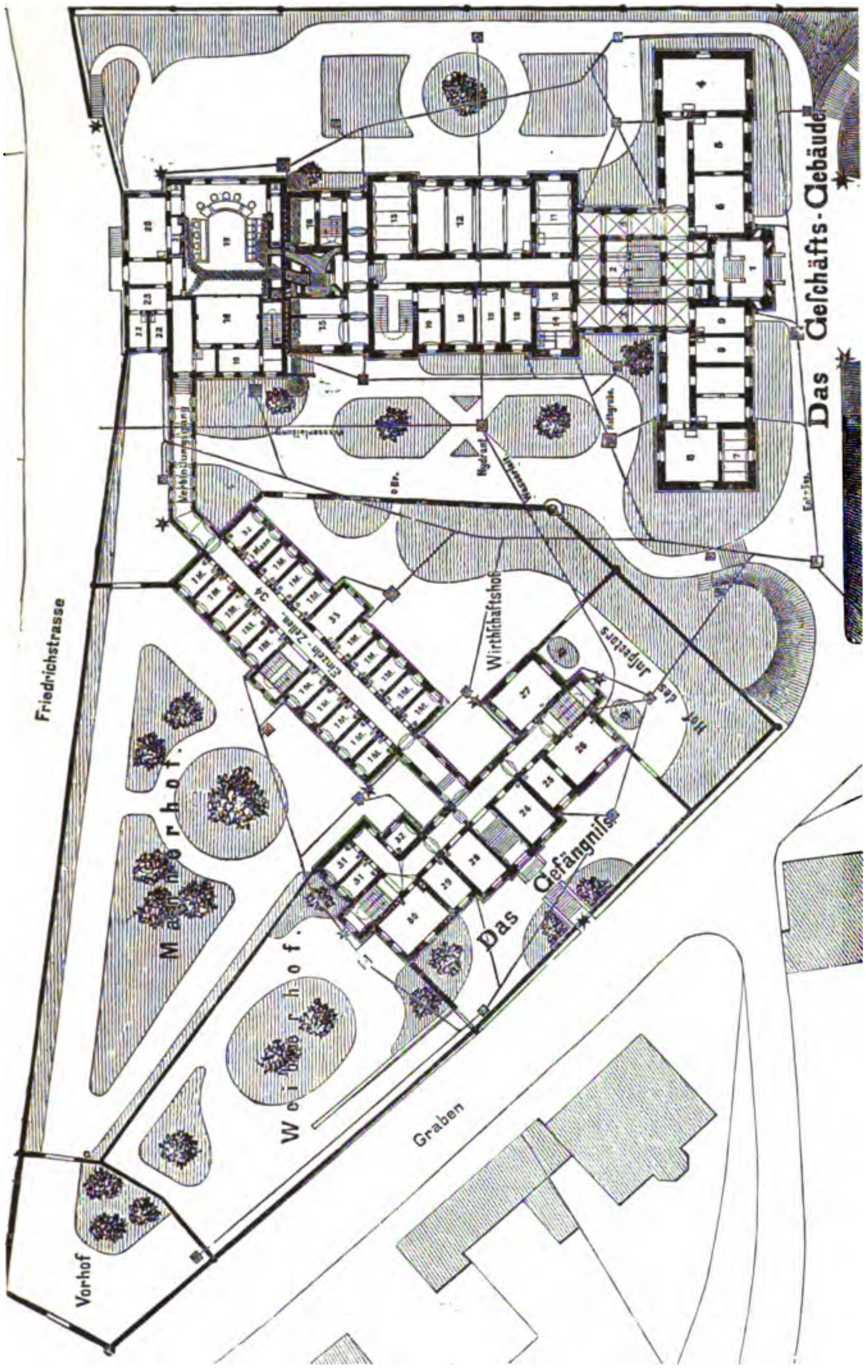
I. Stockwerk.

Ueber 24. 28. und dem Eingang: Schlafsaal für 16 Mann.
" 25. 26. 27. Wohnung.
" 29. Wärterin.
" 30. bis 34. Räume mit derselben Bestimmung, wie im Erdgeschoss.

II. Stockwerk.

Ueber 24. 28. und dem Eingang: Arbeitssaal für Männer.
" 25. Zelle zu gemeinschaftlicher Haft für 3 Männer.

Fig. 108.



Uebersichtsplan des Gerichtsetablissements in Flensburg.

Ueber 26. Raum für kranke Männer.
" 27. Zelle zu gemeinschaftlicher Haft für 6 Mann.
" 29. Zelle zu gemeinschaftlicher Haft für 3 Weiber.
" 30. Raum für kranke Weiber.
" 31. bis 34. Räume mit derselben Bestimmung wie im Erdgeschoss.

III. Stockwerk.

Ueber 24. 28., dem Eingang und dem Flur der Betsaal.

B. Geschäftsgebäude.

Erdgeschoss.

1. Eingang.
2. Vorhalle.
3. Flur.
4. Kleiner Sitzungssaal.
5. Amtsrichter.
6. Geschäftszimmer.
7. Grundbücher.
8. Parteien.
9. Hauswart.
10. Wohnung des Hauswartes.
11. Auctionscommissar.
12. Auctionssaal.
13. Pfandkammer.
14. Aborte.
15. Raum für Brennmaterialien.
16. Heizer.

I. Stockwerk.

Ueber 1. Alte Acten.
" 2 bis 8. Dieselben Räume wie im Erdgeschoss.
" 9. Boten.
" 10. Amtsrichter.
" 11. Zeugen.
" 12. Schöffengericht nebst zugehöriger Garderobe.
" 13. Berathungszimmer.
" 14. Aborte.
" 15. Waschküche.
" 16. bezw. unter 17. } Heizerwohnung.
Unter 18. 19. Brennmaterial.
" 20. bis 23. Durchfahrt.

II. Stockwerk*).

Ueber 1. Präsident.
" 4. Comm.-Zimmer für Strafsachen.
" 5. Boten.
" 5. 8. Directoren.
" 6. 7. Commissionszimmer für Civilsachen, bezw. Secretär des Präsidenten.
" 10. Bibliothek und Arbeitszimmer der Rechtsanwälte.
" 11. Zeugen.
" 12. Civilkammer.
" 13. Berathungszimmer.
" 14. Aborte; zwischen 13. und 17. Geschworene; gegenüber Zeugen und Boten.
" 17. Schwurgerichtssaal.
" 18. Raum für das Publicum.
" 19. Vorraum hierzu.
" 20. Richter.
" 21. Ankleidezimmer für die Richter.
" 22. Angeklagte.
" 23. Wärter.

III. Stockwerk.

Ueber 1. Staatsanwalt.
" 4. Untersuchungsrichter und Secretariat für Strafsachen.
" 5. und 6. einerseits Secretariat und Registratur der Staatsanwaltschaft; andererseits über 6. 7. Secretariat für Civilsachen; über 5. 8. Raum zur Aufbewahrung der Corpora delicti und Zimmer der Staatsanwaltsgehülfen.
" 9. Vorzimmer.
" 10. Rechnungsbeamte der Staatsanwaltschaft und Schreiberei.
" 11. Zeugen.
" 12. Alte Acten.
" 13. Registratur.
" 14. Aborte.

*) Mit Rücksicht auf das stark ansteigende Gelände laufen die beiden unteren Stockwerke des Vorderbaues des Geschäftshauses im Hinterbau in Kellerräumen aus.

Die Keller, Flure, Treppen und Einzelzellen sind überwölbt. Die Zellen werden durch kleine, von aussen zu beschickende, schmiedeeiserne Schüttöfen geheizt. Zur Entlüftung der Räume sind in den Flurwänden senkrechte Canäle ausgespart, aus welchen die verdorbene Luft durch Ansaugung mit Hülfe von Sammelcanälen und Saugeschloten in's Freie gelangt.

Die Wasserversorgung der Anstalt geschieht durch die städtische Wasserleitung. Ausserdem sind noch zwei besondere Brunnen vorhanden, welche den Wasserbedarf erforderlichen Falles zu decken im Stande sind.

Die mit den menschlichen Auswurfstoffen vermischten Schmutzwässer gelangen, nachdem sie in besonderen, ausserhalb der Gebäude liegenden Gruben geklärt worden sind, in eine unterirdische Thonrohrleitung, welche zugleich das Niederschlagswasser der Dächer, Gärten und Höfe aufnimmt und ihren Inhalt durch das städtische Siel der Föhrde zuführt. Die in den Klärgruben abgesonderten festen Stoffe müssen in geregelten Zeitzwischenräumen abgefahren werden.

Die Gebäude sind mit Gasleitung versehen, jedoch werden nur die Säle, Flure, Treppen, Küchen und Höfe mit Gas erleuchtet, während in den Geschäftszimmern Petroleumlampen benutzt werden. Elektrische Klingelleitungen vermitteln den Verkehr zwischen den Gefangenen, den Wärtern und dem Inspector. Ebenso sind die Zimmer des Staatsanwaltes und Untersuchungsrichters im Geschäftsgebäude mit der Gefängnissexpedition durch eine unterirdische Leitung verbunden.

E. Die Gefangenanstalt in Dresden*).

1. Allgemeine bauliche Anordnung der Anstalt.

Die nach den Entwürfen und unter der Oberleitung des jetzigen Oberlandbaumeisters Canzler erbaute neue Gefangenanstalt in Dresden liegt in der Pirna'schen Vorstadt auf einem Grundstücke, welches südöstlich von der Mathildenstrasse, nordöstlich vom Holbeinplatz, nordwestlich von der Gerichtsstrasse, südwestlich von dem Bau des neuen Landgerichtsgebäudes begrenzt wird, mit welchem letzteren das Gefängniss durch einen

*) Nach amtlichen Quellen.

Verbindungsbau im Zusammenhang steht (vergl. den Uebersichtsplan, Fig. 109).

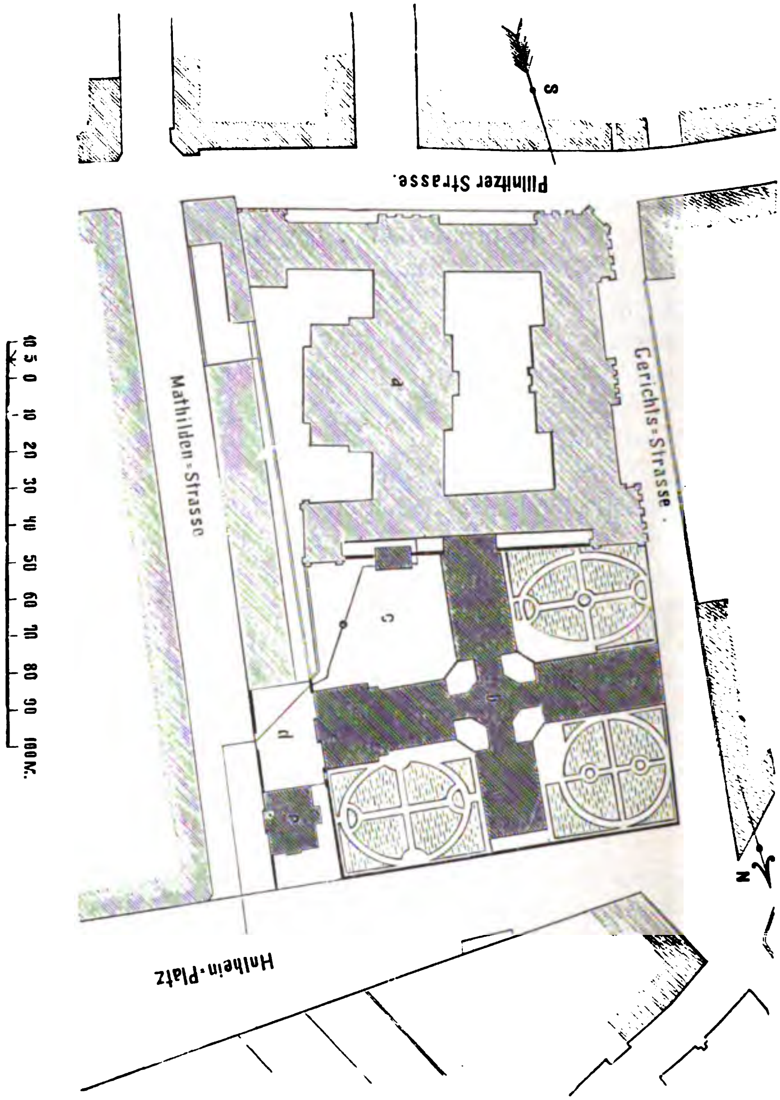


Fig. 109.

Uebersichtsplan der Gefangenanstalt in Dresden.
a Landgerichtsgebäude. — *b* Gefängniss. — *c* Wirthschaftshof. — *d* Vorhof. — *e* Beamtenhaus.

Wiewohl hiernach der Bauplatz ringsum von Gebäuden umschlossen ist, so gewährt er dennoch der Gefangenanstalt

Luft und Sonne genug, um den Aufenthalt in derselben zu einem gesunden zu machen. Die Kellersohle liegt 20 cm über dem höchsten Wasserstande der Elbe, sodass das Gebäude vor Hochwasserschäden vollständig geschützt ist.

Das Gefängniss ist zur Aufnahme sowohl männlicher als auch weiblicher Untersuchungs- und Strafgefangener bestimmt und vermag 420 Köpfe aufzunehmen. Die Untersuchungsgefangenen, durchschnittlich etwa 200 an der Zahl, werden in der Regel sämmtlich in Einzelhaft gehalten, während die Strafgefangenen, welche in dieser Anstalt Haft- oder Gefängnissstrafen von der Dauer eines Tages bis zu sechs Monaten zu verbüssen haben, theils in Einzelhaft, theils in Gemeinschaftshaft untergebracht sind. Die Zahl der weiblichen Gefangenen beträgt im Allgemeinen etwa den fünften Theil der gesammten Belegschaft der Anstalt. Die Trennung der Geschlechter ist sowohl im Gefangenhause selbst als auch in den Höfen auf das Sorgfältigste durchgeführt. Das Gebäude besteht aus vier unter rechtem Winkel zu einander gerichteten Flügeln, welche durch schmalere Verbindungsbauten mit einem Centralraume von achteckiger Grundrissform in Verbindung stehen. Die beiden von Südost nach Nordwest gerichteten Flügel haben über einem überwölbten Erdgeschosse vier Stockwerke erhalten; die beiden anderen Flügel dagegen enthalten über dem Erdgeschosse nur drei Stockwerke, so dass der Luft und dem Licht der freie Zutritt zu den Gebäuden und Höfen ermöglicht ist. Zwischen den Flügeln und den dieselben mit der Centralhalle verbindenden Gängen sind niedrige Anbauten eingeschaltet, in welchen die Kochküche, die Waschküche, der Dampftrockenraum und die Dampfkesselanlage untergebracht sind. Zu den Anbauteu gehören kleine eingefriedigte Wirthschaftshöfe, welche zum Zuputzen der Gemüse, zum Spülen der Wäsche u. s. w. zweckmässige Verwendung finden.

Um das Gefängniss herum liegen vier grössere, theils durch eine 5 m hohe Abschlussmauer, theils durch die angrenzenden Gebäude umschlossene Höfe, von denen drei als Spazierhöfe für die verschiedenen Gattungen und Geschlechter der Gefangenen dienen, während der vierte als Arbeitshof benutzt wird.

2. Bestimmung der einzelnen Gefängnissflügel und der in denselben vorhandenen Räume. Die bauliche Einrichtung derselben.

Hinsichtlich der Einrichtung und Bestimmung der einzelnen Flügel und Geschosse des Gefängnisses ist Folgendes zu bemerken (vergl. den Grundriss, Fig. 110):

Es enthalten:

1. Im untersten Geschosse:

Flügel I drei grosse Arbeits- und zwei grosse Esssäle, ferner den Reinigungsraum mit Desinfections-Dampfcylinder für die Reinigung der Kleider, einen Ausgang und einen Heizraum für den mit Heisswasserheizung versehenen, für Verwaltungszwecke bestimmten Theil dieses Flügels, sowie die steinerne Treppe und zwei grössere Heizräume für die Heisswasser-Luftheizung der Zellen in den darüber befindlichen Stockwerken;

Flügel II, welcher ausschliesslich zur Unterbringung der weiblichen Gefangenen dient, einen grossen Esssaal nebst angrenzendem Raum für die Wäschemangel, auf der andern Seite des Flügels einen Effectenraum, eine Reinigungs- und Untersuchungszelle, einen Zuputzraum, drei Baderäume, zwei Räume für die Heizung der Zellen dieses Flügels und einen Abortraum;

Flügel III sechs Vorrathsräume für Kartoffeln, frische und trockene Gemüse, Brod, Wäsche und Geräthe, zwei Ausgänge nach den Spazierhöfen, zwei Heizräume für die Beheizung der Zellen in den oberen Stockwerken, einige Kohlenvorraths-Räume;

Flügel IV fünf Baderäume für die männlichen Gefangenen, einen Raum zum Schwefeln der Kleider, zwei Wirthschaftsräume zur Aufbewahrung von Geschirr, Glas u. s. w., einen Raum mit eingemauertem Behälter und einer Maschine zur Zubereitung der Abort-Desinfectionsmasse, zwei Ausgänge nach den Höfen, zwei Heizräume für die Erwärmung der Zellen in den oberen Stockwerken, einige Kohlenvorrathsräume.

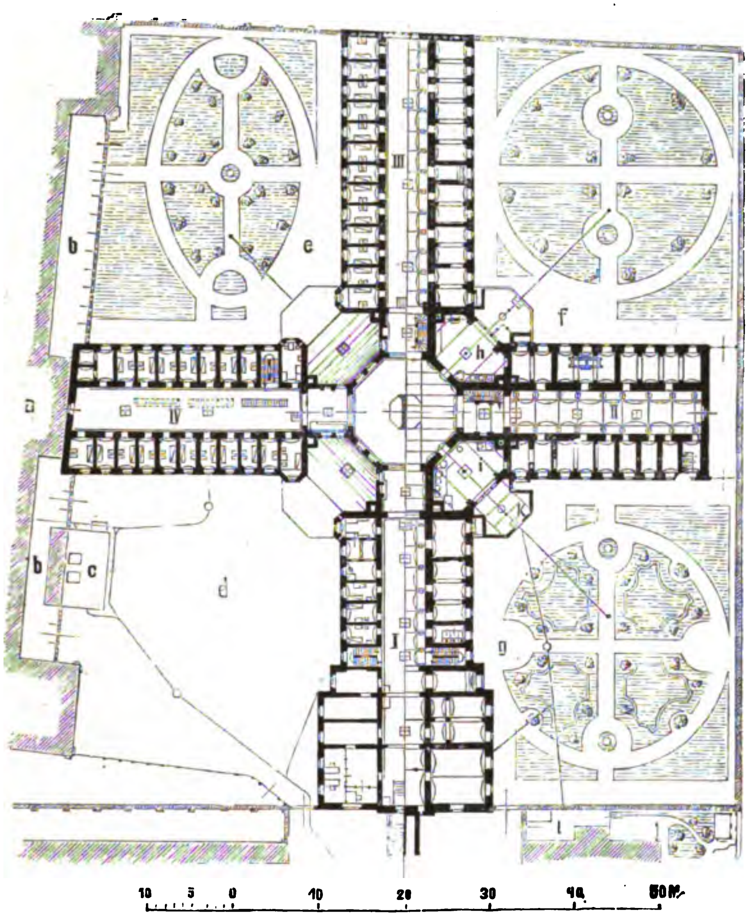
2. Im ersten Stockwerke:

Flügel I ein Geschäftszimmer für die Wirthschaftsverwaltung nebst Kassenraum, ein Aufnahme- und ein Untersuchungszimmer, ein Arbeits- und Sprechzimmer des Directors, ein Arbeitszimmer des Oberaufsehers, Effecten- und Wartezimmer, die Sprechzelle für die Gefangenen, einige Zellen mit besserer Ausstattung für männliche Haftgefangene besserer Stände, einen Abortraum und die nach den oberen Stockwerken führenden zwei massiven Treppen;

Flügel II ein Arbeitszimmer der Oberaufseherin, im Uebrigen Zellen für weibliche Straf- und Untersuchungsgefangene;

Flügel III und IV nur Zellen für männliche Straf- und Untersuchungsgefangene.

Fig. 110.



Grundriss des Erdgeschosses bezw. Kellergeschosses.

a Landgerichtsgebäude. — *b* Hof. — *c* Klärgrubenanlage. — *d* Wirthschaftshof. — *e* Spazierhof für Untersuchungsgefangene. — *f* Spazierhof für Frauen. — *g* Spazierhof für Männer. — *h* Waschhaus. — *i* Kochküche. — *k* Zuputzraum. — *l* Beamtenhaus.

3. Im zweiten Stockwerke:

Flügel I vier grössere Arbeitssäle, ein kleines gemeinschaftliches Arbeitszimmer für Gefangene, das Zimmer des Arztes, im Uebrigen Zellen für Gefangene;

Flügel II, III und IV nur Zellen für Straf- und Untersuchungsgefangene.

4. Im dritten Stockwerke:

Flügel I den durch zwei Geschosse hindurchreichenden Betsaal, die Zimmer

für die beiden Geistlichen katholischen und evangelischen Glaubensbekenntnisses (zugleich Bibliothekräume), im Uebrigen Zellen für Gefangene;

Flügel II, III und IV nur Zellen für Gefangene.

5. Im vierten Stockwerke:

Flügel I und III, welche höher geführt sind, als die beiden anderen Flügel, nur Zellen für männliche Straf- und Untersuchungsgefangene.

6. Im Dachgeschosse:

Schlafsäle mit zusammen 165 einzelnen Schlafzellen, ferner Räume zum Wäschetrocknen, zur Aufstellung der Behälter für die Abortspülung u. s. w.

In dem Gefängnisse befinden sich 249 Zellen für Einzelhaft, von denen 199 auf die Flügel für die Männer und 50 auf den Flügel für die Weiber entfallen. Die Zellen werden je nach Bedarf sowohl für Untersuchungsgefangene als auch für Strafgefangene benutzt. In der Männerabtheilung dienen 28 Einzelzellen, welche grössere räumliche Abmessungen und grössere Fensteröffnungen als die übrigen erhalten haben, als Krankenzellen, sowie zur Unterbringung von Untersuchungs- und Haftgefangenen aus den besseren Ständen. Ferner sind zwei Einzelzellen dieser Abtheilung zur Verwahrung tobsüchtiger und geisteskranker Gefangener und eine Zelle als Aufseherraum eingerichtet.

Von den 50 Zellen der Frauenabtheilung dienen vier grössere Zellen als Krankenzellen und zur Unterbringung der Gefangenen aus den besseren Ständen, sowie je eine für den Aufenthalt der Aufseherin und Oberaufseherin.

Eine der übrigen Einzelzellen ist für die Verwahrung tobsüchtiger oder geisteskranker Frauen eingerichtet. Ausser den bisher aufgeführten Einzelzellen sind noch zwei Dunkel- oder Strafzellen, sowie eine Sprechzelle, sämmtlich mit einer Vorzelle versehen, vorhanden.

Für die körperliche Reinigung der Gefangenen ist durch Aufstellung von 13 Badewannen Sorge getragen, welche in den früher erwähnten acht Badezellen, sowie in einer Reinigungszelle untergebracht sind und welche durch die Dampfkesselanlage mit warmem Wasser versehen werden.

Die gewöhnlichen Einzelzellen sind 3,75 m lang, 2,20 m breit und 2,95 m im Mittel hoch, enthalten also 8,25 qm Grundfläche und 24,34 cbm Luftraum. Die Fenster sind 1,0 m breit und 0,7 m hoch.

Von den für die Kranken und die Gefangenen der besseren Stände bestimmten Zellen sind die an den äusseren Enden der Flügel belegenen 4,6 m lang, 2,6 m breit und 2,95 m im Mittel hoch, sie enthalten also rund 12,0 qm Grundfläche und 35,28 cbm Luftraum. Die Fenster derselben sind 1,0 m breit und 1,7 m hoch. Die Dunkelzellen enthalten nur 8,25 bezw. 7,08 cbm Luftraum.

In jeder Zelle befindet sich ein für Wasserspülung eingerichteter Abort, dessen mit Ziegeln ummauertes Gefäss aus Gusseisen besteht und mit hölzernem Deckel versehen ist. Im Uebrigen bietet der Ausbau der Zellen keine besonderen Eigenthümlichkeiten.

Die Trennungszellen in den Schlafsälen sind mit 2,0 m hohen Seitenwänden aus Wellblech versehen, während die Thüren und Decken derselben aus Holzrahmen mit starker Drahtvergitterung bestehen.

Die Capelle ist mit 186 Trennungssitzen in der üblichen Anordnung ausgestattet.

Der durch Oberlicht und seitliche Fenster hell erleuchtete Kuppelbau bildet vom Fussboden des ersten Stockwerkes ab bis zum Dache einen einheitlichen Raum, in welchen nur die die Flügel in den einzelnen Stockwerken mit einander verbindenden, vorgekragten Galerien hineinragen. Durch diesen Raum soll nicht nur die centrale Uebersicht über die hallenförmigen Flure der Gefängnissflügel ermöglicht, sondern auch eine wirksame Entlüftung des ganzen Gebäudes herbeigeführt werden. Zu letzterem Zwecke ist einerseits in dem Fussboden der Centralhalle eine grosse, achteckige Oeffnung. ausgespart, andrerseits ist die Laterne der Kuppel mit jalousieartig durchbrochenen Seitenwänden versehen. Indem durch letztere die erwärmte Luft entweicht, wird ein Nachströmen der Luft aus den Fluren bewirkt. Um trotz der Durchbrechung des Erdgeschossfussbodens den Platz für die centrale Beaufsichtigung des Gefängnisses zu gewinnen, ist die fragliche Oeffnung mit eisernen Trägern überbrückt. Diese Brücke trägt zugleich die von sämmtlichen Flügeln aus sichtbare Hausuhr.

Ausser den mit Balkendecken versehenen vier grösseren Arbeitssälen und dem Zimmer des Arztes, ferner dem Betsaal

und den Zimmern für die Geistlichen sind sämmtliche Räume überwölbt.

In den Räumen für Gemeinschaftshaft werden in der Regel nicht mehr als 20 Gefangene untergebracht, welche unter Aufsicht arbeiten und essen.

3. Die Heizung und die Lüftung des Gebäudes.

Die Erwärmung der Zellen erfolgt durch eine Heisswasser-Luftheizung, deren Anordnung im Wesentlichen die folgende ist: In jedem Zellenflügel sind im Erdgeschosse zunächst den Verbindungsbauten zu beiden Seiten des Flures zwei Heizräume eingerichtet, in welchen die gemauerten Oefen zur Erwärmung der Heisswasserschlangen aufgestellt sind. Neben den Wänden des Erdgeschossflures jedes Flügels verlaufen längs der gewölbten Decke zwei ebenfalls gewölbte Heizkammern, von welchen sich für jede Zelle ein innerhalb der Flurwand senkrecht aufsteigender Canal zur Zuführung der warmen Luft abzweigt. Innerhalb der Heizkammern liegen, auf eisernen Trägern aufruhend, die die Fortsetzung der Heisswasserschlangen bildenden und zu denselben zurückkehrenden Heizrohrstränge.

Den Heizkammern strömt die reine Luft durch Vermittelung von Canälen zu, welche unter dem Fussboden des Kellergeschosses angelegt sind und die kalte Luft behufs Vorwärmung zunächst zu besonderen Caloriferen leiten. Die mit Ausdehnungsvorrichtungen versehenen Heizröhren sind auf einen Druck von 20 Atmosphären geprüft. Die warme Luft gelangt innerhalb der Zellen durch unterhalb der Decke gelegene, vergitterte Oeffnungen zur Ausströmung.

Zur Erwärmung der Arbeitssäle, der Verwaltungsräume, der Capelle und des einen Esssaales dient eine gewöhnliche Heisswasserheizung, deren Heizröhren an den Aussenwänden der Räume angebracht sind. Die beiden anderen Esssäle endlich, sowie die Bäder werden durch den abgehenden Dampf der Kesselanlage mittelst gusseiserner, ummantelter Rippenkörper geheizt. Für die Berechnung der Heizungsanlagen ist eine niedrigste Temperatur der Aussenluft von — 20° C. und eine höchste Temperatur der Innenluft in den Zellen von

$+ 20^0$ C., in der Capelle von $+ 15^0$ C. zu Grunde gelegt worden.

Die Entlüftung sämmtlicher Räume des Gefängnisses erfolgt durch Ansaugung. Zu diesem Zwecke sind an den der Centralhalle zugekehrten Stirnwänden der Flügel in den durch die Verbindungsbauten gebildeten Ecken je zwei bis über das Dach der Kuppel aufgeführte Saugeschlote angelegt. Innerhalb derselben werden die Feuergase entweder durch Vermittelung axial aufsteigender gusseiserner Rohre oder in besonderen Abtheilungen, welche von den Luftabzugsschloten durch eiserne Wangen getrennt sind, abgeführt. Während durch diese Einrichtungen die Saugessen während der Heizperiode in Folge der unbenutzt abziehenden Wärme der Feuerungen in Wirkung treten, werden die Schornsteine während des Sommers durch Lockfeuer angeheizt. Jeder Saugeschlot steht mit zwei wagerechten Sammelcanälen in Verbindung, von denen der eine, welcher zur Entlüftung der beiden untersten Geschosse der einen Flügelhälfte dient, unter dem Fussboden des Erdgeschosses verläuft, während der andere, zur Entlüftung der oberen Stockwerke bestimmte, im Dachraum auf den Flurwänden entlang geführt ist. In die Sammelcanäle münden die in den Flurwänden ausgesparten senkrechten Entlüftungsröhren, denen die verdorbene Luft durch nahe über dem Fussboden der Zellen befindliche vergitterte Oeffnungen zuströmt. Sowohl die Heizungsröhren als auch die Abluftcanäle sind von den Fluren aus durch Drosselklappen verschliessbar.

Durch die geschilderten Entlüftungsvorrichtungen wird ein stündlicher Luftwechsel von 60 bis 80 cbm für den Kopf erzielt.

Auch in den Anbauten für den wirthschaftlichen Betrieb des Gefängnisses erfolgt die Abführung der Dünste durch die angrenzenden grossen Abzugsschlote. In den beiden Küchen sind zu diesem Zwecke über den Kesseln grosse, aus Zink hergestellte Dunstmäntel angebracht, von welchen aus der Wrasen durch Blechcanäle in die Saugessen abgeführt wird. Die Ansaugung kann durch Gasflammen verstärkt werden, welche in den Schloten an den Mündungsstellen der Canäle angebracht sind. In der Kochküche steigt ausserdem ein 30 cm weites Dunstrohr unmittelbar bis über die Dachfläche des Kuppelbaues empor. Endlich stehen die Wirthschaftsräume mit den Saug-

essen durch grosse, mit Jalousien versehene Oeffnungen in Verbindung.

Zur Einführung frischer Luft sind in den Oberlichten der gewölbten Decken der Küchen und des Trockenraumes stellbare Flügel angebracht, ferner können die Wirthschaftsräume mit den Luftzuführungscanälen der Centralheizungen durch Klappen und Schieber in Verbindung gesetzt werden.

4. Die Wasserversorgung der Anstalt.

Die Wasserversorgung der Anstalt wird durch die städtische Wasserleitung bewirkt, von welcher zu diesem Zwecke eine aus gusseisernen, allseitig asphaltirten Röhren bestehende, unter dem Fussboden des Erdgeschosses liegende Hauptleitung von 60 mm Weite abgezweigt ist. Von dieser Leitung steigen in den einzelnen Flügeln Feuerstränge und Nutzwasserleitungen senkrecht empor, welche das Wasser für zusammen 22 Feuerhähne und 18 Wasserentnehmer liefern. Letztere sind mit Ausgussbecken und Abflussleitungen versehen. Auch ist in jedem Flügel von der Hauptleitung ein Rohr zur Speisung des Behälters für die Spülung der Aborte, sowie zur Versorgung der gemeinsamen Waschvorrichtung der Schlafsäle abgezweigt. Ferner befinden sich Wasserentnahmen in den Badezellen, in mehreren anderen Räumen des Gefängnisses, in den Anbauten für den wirthschaftlichen Betrieb, sowie in den Höfen zur Speisung der Hydranten für Spreng- und Feuerlöschzwecke.

Die Beobachtungen über den gesammten Verbrauch an Nutz- und Trinkwasser während des Jahres 1881 ergaben eine durchschnittliche Verbrauchsmenge von 90 l für den Kopf und den Tag.

5. Die Entwässerung der Anstalt.

Die Beseitigung des flüssigen Unrathes der Anstalt geschieht in folgender Weise: Die menschlichen Auswurfstoffe gelangen, nachdem sie in den Aborten nach dem Süvern'schen Verfahren unschädlich gemacht worden sind, in ein unterirdisches Netz aus Steingutröhren, welchem auch die schmutzigen Wirthschaftswässer zugeführt werden, und aus dem die Jauche zur Trennung der festen von den flüssigen Bestandtheilen nach einer

im Wirthschaftshofe befindlichen Klärgrubenanlage gelangt. Aus dieser fliessen die von allen Schwebstoffen befreiten Abwässer in klarem und geruchlosem Zustande dem städtischen Entwässerungsnetze zu, während die einen werthvollen Dünger bildenden festen Niederschläge von Zeit zu Zeit aus den Klärbecken herausgeschafft und zum Zwecke des Verkaufes in Fässer gefüllt werden.

a. Das Süvern'sche Desinfectionsverfahren.

Das Süvern'sche Desinfectionsverfahren beruht theils auf chemischen, theils auf mechanischen Wirkungen. Es wird nämlich zuerst eine Desinfectionsmasse aus möglichst reinem Aetzkalk, aus Chlormagnesium und Steinkohlentheer bereitet. Die Mischung der einzelnen Bestandtheile erfolgt im vorliegenden Falle in einer wagerechten eisernen Trommel mit Rührwerk, und zwar werden 50,0 kg gebrannter Kalk, 120 kg Wasser, 2,0 kg Theer, 13,5 kg Chlormagnesium zu einem Brei von gleichmässiger Beschaffenheit und Farbe verarbeitet. In Folge der Verdunstung des Wassers und anderer Verluste werden aus den 185,5 kg der Einzelbestandtheile nur 150 kg fertiger Mischung gewonnen. Auf 1 kg Kalk kann man daher 3 kg Desinfectionsmasse rechnen; 1 kg der letzteren genügt aber, um 1500 kg verunreinigten Wassers mit 1,5 bis 2,5 kg Trockengehalt unschädlich zu machen.

Die Süvern'sche Masse hemmt nun nicht nur für geraume Zeit die Entwickelung jedes pflanzlichen und thierischen Lebens in der Jauche, sondern bindet auch die übelriechenden Gase derselben und reisst durch Bildung chemischer Niederschläge die schwebenden Stoffe des Schmutzwassers auf mechanische Weise zu Boden.

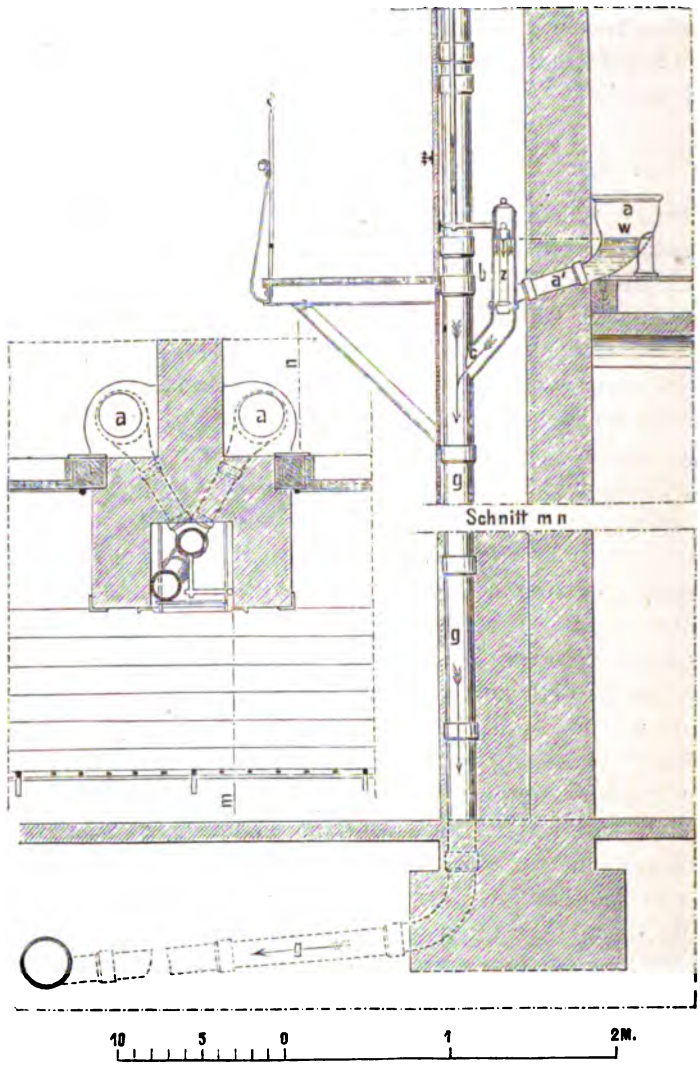
Die Kosten für die regelmässige Desinficirung der Abgänge des Gefängnisses betrugen für das Jahr 1881 täglich 60 Pf.

b. Die Aborte der Zellen.

Die Einrichtung der Zellenaborte ist nun die folgende: In dem Dachraume ist ein grosser, mit Holz bekleideter Behälter aus Eisenblech aufgestellt, welcher in seinem oberen Theile mit einem siebartigen Einsatze aus Drathgeflecht und einem durch-

löcherten Wasserleitungsrohre versehen ist. Auf dem Einsatze wird die Desinfectionsmasse ausgebreitet, welche durch das aus

Fig. 111. Fig. 112.

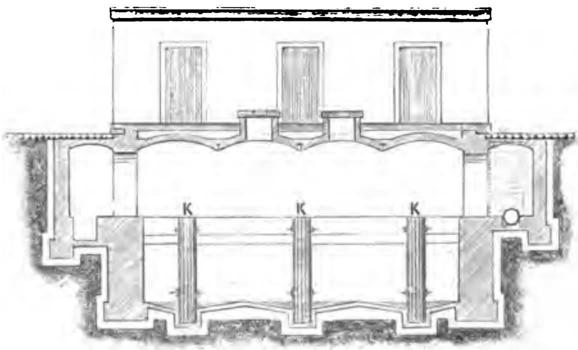


Abortanlage der Zellen.

dem Rohre austretende Wasser aufgelöst und in den mit Wasser gefüllten unteren Raum des Behälters hinabgespült wird. Von

hier aus gelangt die Flüssigkeit mit Hülfe selbstthätiger Vorrichtungen durch eiserne Röhren zu den Aborten, welche mit der Röhrenleitung durch von aussen zu stellende Ventilhähne in

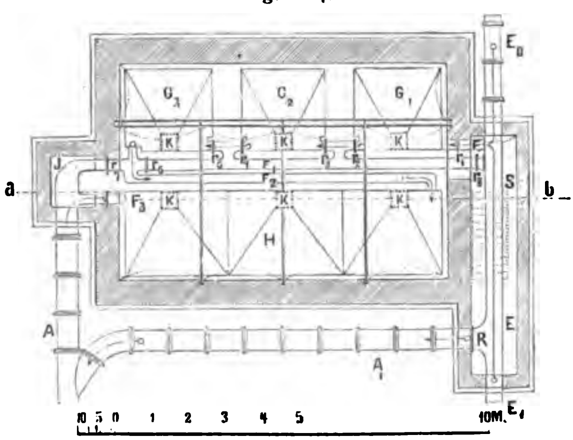
Fig. 113.



Schnitt nach *ab* des Grundrisses.

Verbindung stehen. Die Abortanlage zweier benachbarter Zellen ist in den Figuren 111 und 112 dargestellt. Das Becken *a* ist mit seiner Fortsetzung a_1 in das Ventilgehäuse *b* eingedichtet und

Fig. 114.



Grundriss der Klärgrubenanlage.

mit Blei verstemmt. Im Ventilgehäuse sitzt das Ventil *z*, welches nach oben röhrenförmig verlängert und unter der Kappe des Handgriffes mit Abströmungsöffnungen versehen ist.

Durch letztere fliesst die Flüssigkeit des Abortbeckens selbst bei geschlossenem Ventile nach dem Fallrohre *g* ab, sobald der Wasserspiegel die durch die Linie *w* bezeichnete Höhe überschreitet. Das hierbei entstehende Geräusch macht den Wärter auf die Füllung des Abortes aufmerksam und veranlasst ihn zum Abschliessen der Zuleitung. Soll das Becken gänzlich entleert werden, so wird das Ventil auf kurze Zeit aus seinem Sitze gehoben.

Nach ähnlichen Grundsätzen sind die gemeinschaftlichen Aborte und Pissoirs eingerichtet.

c. Die Klärgrubenanlage.

Die Klärgrubenanlage, welche auch für die Reinigung der Abwässer des Landgerichtsgebäudes dient, liegt an der Endigung des allgemeinen Entwässerungsnetzes. Dieselbe besteht, wie aus den Darstellungen der Figuren 113 und 114 hervorgeht, aus den drei Niederschlagsgruben G_1, G_2, G_3 und der Klärgrube *H*, welche durch die Canäle F_1 und F_2 und die darin befindlichen Schieber r_1 bis r_6 in gegenseitige Verbindung gesetzt werden können. Sämmtliche Gruben sind in den Sohlen mit starken Gefällen versehen und an den tiefsten Stellen mit den Lattenkörben *K* ausgerüstet. Die Sohlen der Canäle *F* liegen um ein geringes tiefer als die Sohle des Zulaufrohres *E*. Letzteres ist vor seiner Einführung in die Klärgrube durch die besteigbare Vorgrube *S* geleitet, in welcher die Vereinigung der aus dem Gefängnisse bezw. dem Gerichtsgebäude kommenden Rohrstränge E_0 und E_1 stattfindet. Das Rohr *E* steht mit den Gruben durch die Canäle F_0 und F_1 in Verbindung. Bei regelmässigem Betriebe werden die Schieber r_1 bis r_5 geöffnet; die Jauche fliesst der Reihe nach durch die Gruben G_1, G_2, G_3 und von der letzten aus in rückläufiger Bewegung durch den Canal F_2 nach dem Klärbecken *H*, welches mit dem aus dem Schachte *I* abzweigenden Abflussrohre *A* in Verbindung steht. Die Flüssigkeit setzt innerhalb der Gruben in Folge der verlangsamten Bewegung ihre festen Bestandtheile so vollständig ab, dass sie nach Durchströmung der Klärgrubenanlage ohne Bedenken dem städtischen Siele zugeführt werden kann. Die dem Zuflussrohre zunächst belegene Grube wird naturgemäss auch zuerst

mit Sinkstoffen angefüllt; sollen letztere aus der Grube entfernt werden, so schliesst man die Schieber r_1 und r_2 und öffnet den Schieber r_3, wodurch die Grube von der Durchströmung ausgeschlossen wird. Hiernach wird die zurückgebliebene Flüssigkeit, welche in dem Lattenkorbe zusammenläuft, mittelst einer mit Schlauch versehenen Druckpumpe in das Klärbecken gepumpt, und die festen Rückstände können nunmehr in lufttrockenem Zustande mit dem Spaten ausgestochen werden.

Durch geeignete Stellung der Schieber lassen sich auch die übrigen Gruben sowie das Klärbecken selbst ausser Betrieb setzen.

Endlich steht das Zulaufrohr E mit dem Ablaufrohre A noch durch den mit dem Schieber R versehenen Strang A_1 in Verbindung, welcher den Zweck hat, in aussergewöhnlichen Fällen, etwa bei übergrossem Wasserzudrang in Folge von Sturzregen, die überschüssigen Wassermassen zum unmittelbaren Ablauf zu bringen. Mit Rücksicht auf diesen Zweck ist die Sohle des Rohres A_1 höher als diejenige des Rohres E gelegt.

6. Die künstliche Beleuchtung. Die elektrische Glockenleitung.

Die künstliche Beleuchtung der Anstalt erfolgt durch Gas, welches der städtischen Gasbereitungsanstalt entnommen wird. Zur Sicherung bei etwaigen Feuersgefahren sind in den Schlafsälen, sowie in den Treppenräumen und Fluren Oellampen angebracht.

Endlich möge noch erwähnt werden, dass die Anstalt mit einer elektrischen Glockenleitung versehen ist, welche durch zweckmässige Einrichtung den Verwaltungsdienst in sehr vortheilhafter Weise vereinfacht.

F. Die Gefangenanstalt zu Chemnitz*).

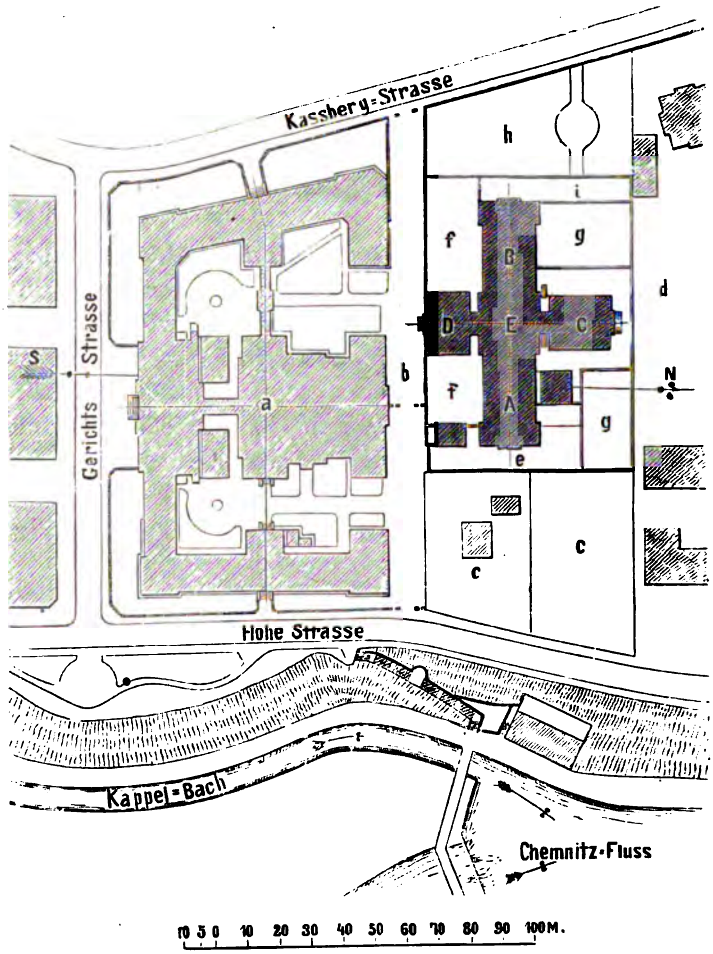
1. Allgemeine bauliche Anordnung der Anstalt.

Die während der Jahre 1875 bis 1877 erbaute Gefangenanstalt zu Chemnitz, welche einen Theil des dortigen Land-

*) Nach amtlichen Quellen.

gerichts- und Amtsgerichts-Etablissements bildet, liegt im Westen der Stadt auf einer ausgedehnten, noch wenig bebauten

Fig. 115.



Uebersichtsplan des Gerichtsetablissements und der Gefangenanstalt zu Chemnitz.

a Gerichtsgebäude. — *b* nicht öffentliche Strasse. — *c* verfügbare, dem Staate gehörige Grundstücke. — *d* Privatgrundstück. — *e* Wirthschaftshof. — *f* Gärten. — *g* Spazierhöfe. — *h* Wirthschaftsgarten. — *i* Arbeitshof.

Hochebene, welche sich am Ufer des Kappelbaches und weiterhin des Chemnitz-Flusses unter dem Namen „Kassberg“ erhebt.

Die Lage der Baustelle kann daher in gesundheitlicher Beziehung eine günstige genannt werden.

Das ganze Grundstück wird durch eine den wirthschaftlichen Verkehr vermittelnde, nicht öffentliche Strasse in zwei Theile getheilt, von denen der südliche zum Bau des Gerichtsgebäudes verwendet wurde, während der nördliche dem Gefängnisse zugetheilt ist (vergl. den Uebersichtsplan, Fig. 115). Der letztere Grundstückstheil hat eine Grösse von 6115 qm, hiervon sind 2215 qm mit den Baulichkeiten des Gefängnisses bestellt. Die nicht bebauten Flächen werden als Wirthschafts-, Arbeits-, Spazierhöfe und Gemüsegärten benutzt und sind mit einer Mauer von durchschnittlich 4,0 m Höhe umgeben.

Das Gefängniss dient zur Aufnahme von 243 Straf- und Untersuchungsgefangenen männlichen und weiblichen Geschlechtes, von denen bestimmungsmässig

in Einzelhaft	124	männliche	Straf- und Untersuchungsgefangene,
= =	41	weibliche	
in Gemeinschaftshaft	67	männliche	Strafgefangene
= = =	11	weibliche	

untergebracht werden können. Als Strafgefangene werden übrigens in der Anstalt nur solche Verurtheilte verwahrt, welche kürzere Freiheitsstrafen, und zwar bis zur Dauer von höchstens sechs Monaten zu verbüssen haben.

Der Grundriss des Hauptgebäudes zeigt die Form eines Kreuzes, dessen Arme sich in einem quadratischen Centralbau vereinigen. Die Flügel *A* und *B* enthalten die Hafträume für die männlichen Gefangenen; der von dem Centralbau durch eine massive Wand getrennte Flügel *C* bildet das Weibergefängniss; der Flügel *D* endlich ist für Verwaltungszwecke bestimmt. Das ganze Gebäude ist mit einem Kellergeschoss versehen; über diesem enthalten die Flügel *A*, *B* und *C* ein Erdgeschoss, zwei Stockwerke und ein Dachgeschoss; der Flügel *D* und der Centralbau dagegen ein Erdgeschoss, drei Stockwerke und ein Dachgeschoss. Auf der nördlichen Seite des Flügels *A* ist ein Kesselhaus für drei Dampfkessel und ein Kohlenschuppen, auf der südlichen Seite eine Klärgrubenanlage erbaut.

Der Wasserbedarf der Anstalt, welcher jährlich etwa 8000 cbm beträgt, wird zum grösseren Theile aus der städ-

tischen Wasserleitung entnommen, ausserdem wird ein auf dem Grundstücke bereits früher vorhanden gewesener Pumpbrunnen benutzt, welcher etwa den achten Theil des Gesammtverbrauches liefert. Zur Bekämpfung etwa ausbrechender Feuersbrünste befinden sich im Inneren des Gebäudes zahlreiche Feuerhähne mit angeschraubten Schläuchen, ferner sind in den Schlafsälen grosse, blecherne Fässer mit Wasser gefüllt, um nöthigenfalls mit Kübeln löschen zu können; auf den Höfen endlich sind mehrere Hydranten aufgestellt.

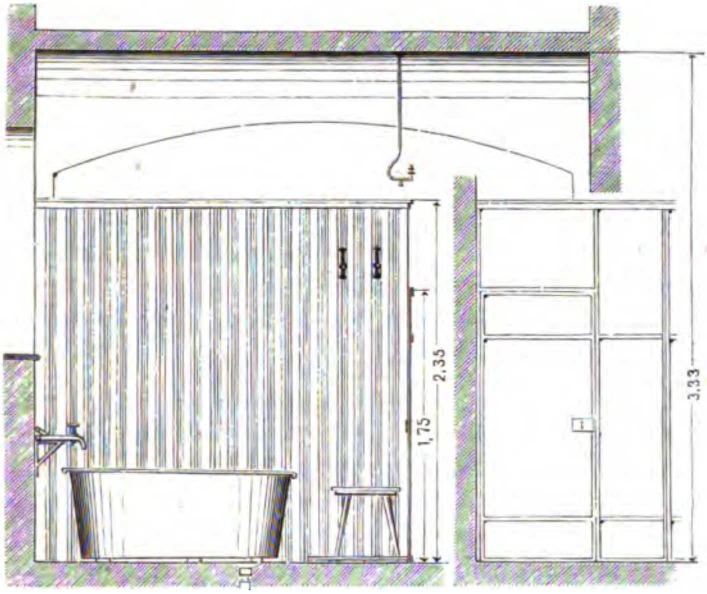
Die Unschädlichmachung und Entfernung der menschlichen Auswurfstoffe, sowie der wirthschaftlichen Abwässer erfolgt nach denselben Grundsätzen, welche bei der Beschreibung der Dresdener Gefangenanstalt Erwähnung gefunden haben, auch sind die Abortanlagen beider Gefängnisse in übereinstimmender Weise eingerichtet.

Die Anstalt wird in künstlicher Weise durch Gas beleuchtet, welches der städtischen Gasanstalt entnommen wird; endlich ist zu erwähnen, dass das Gebäude mit einer elektrischen Glockenleitung versehen ist.

2. Die innere Einrichtung des Gefängnisses.

In dem durchweg überwölbten Kellergeschoss des Gebäudes, welches in Folge des ansteigenden Geländes am Giebel des östlichen Flügels vollständig frei liegt, während es am Giebel des westlichen Flügels nur um Weniges über der Erdoberfläche hervorragt, sind ausser fünf Straf- bezw. Dunkelzellen vier gemeinschaftliche Arbeitssäle, ein grösserer Essraum, die für die wirthschaftliche Unterhaltung der Anstalt erforderlichen Räume, ferner mehrere Heizkammern, einige Keller für die Beamtenwohnungen, endlich drei Baderäume mit zusammen zehn Wannen untergebracht. Die Arbeitssäle dienen zur Beschäftigung derjenigen in Gemeinschaftshaft befindlichen männlichen Strafgefangenen, welche nicht in den Arbeitshöfen oder anderwärts in angemessener Weise beschäftigt werden können; in dem gemeinschaftlichen Essraume werden die in den Arbeitssälen und ausserhalb des Gebäudes arbeitenden Sträflinge gespeist.

Fig. 116.



Einrichtung einer Badezelle.

Fig 117.

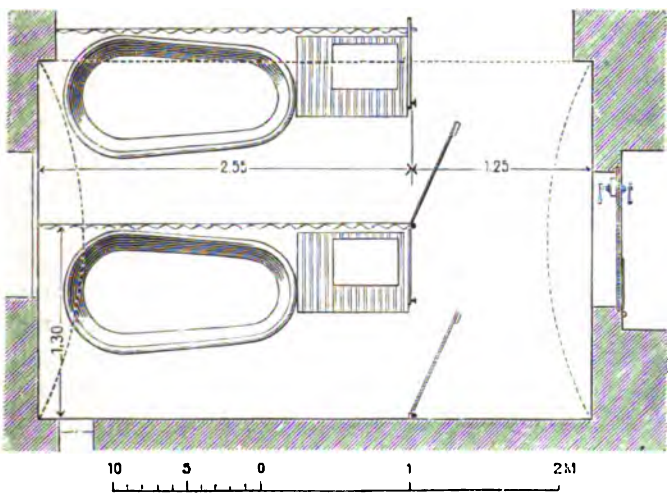


Fig. 116 Schnitte. — Fig. 117 Grundriss.

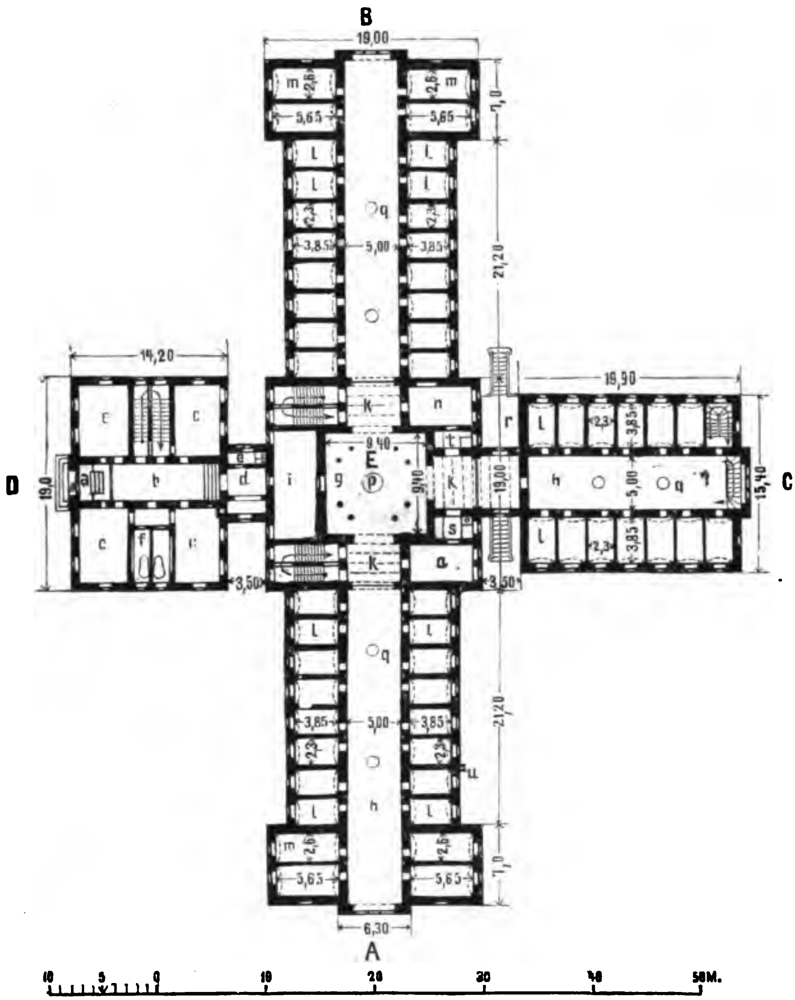
Die Küchen, welche im Kellergeschoss des Weiberflügels Platz gefunden haben, sind für Dampfbetrieb eingerichtet. In der Kochküche werden fünf Dampfkochkessel mit bezw. 175, 150, 130, 100 und 35 l Gebrauchsinhalt benutzt; ausserdem ist in derselben eine Herdfeuerung zur Zubereitung der Krankenkost aufgestellt. Mit der Küche stehen zwei Vorrathsräume für Brod und Gemüse, ein Zuputzraum, ein Aufwaschraum und ein Anrichteraum in Verbindung. In letzterem werden die Mahlzeiten in Portionen getheilt und in die Essräume des Kellergeschosses unmittelbar abgetragen, in die oberen Geschosse dagegen vermittelst eines neben dem Anrichteraume befindlichen Aufzuges befördert.

Die Waschküche enthält unter anderen Einrichtungen zwei Dampfkochbottiche und einen Wasserkocher; zu derselben gehört eine Dampftrockenkammer und ein Raum, in welchem eine Wäschemangel und ein grosser Auslegetisch Aufstellung gefunden haben. Endlich befinden sich in einem vom Hofe aus zugänglichen Raume zwei mit Dampf zu erhitzende Kästen aus Eisenblech zur Desinfection von Gefangenkleidern.

Die Einrichtung einer Badezelle für zwei Wannen geht aus den Darstellungen der Figg. 116 und 117 hervor. Die Wannen sind durch Wellblechwände von 2,35 m Höhe von einander getrennt. Vor denselben liegen Holzbänkchen, um die Badenden vor Erkältungen in Folge des Aufsetzens der Füsse auf den Asphaltfussboden zu schützen.

Die Bestimmung der Räume des Erdgeschosses geht aus dem in Fig. 118 dargestellten Grundrisse und dem dazugehörigen erklärenden Verzeichnisse hervor. — Im zweiten und dritten Stockwerke sind im Verwaltungsflügel Beamtenwohnungen, im Centralbau Vorraths- und Materialienräume, ferner ein Arbeitsraum für Weber, ein Zimmer für den Arzt, ein Zimmer für den Oberaufseher, zwei Zimmer für Aufseher, ein Zimmer für den Geistlichen, ferner ein Raum für Arbeitsmaterialien und eine Gefangenkleiderkammer eingerichtet; die Gefängnissflügel enthalten Hafträume wie im Erdgeschoss. Im vierten Stockwerke ist der Verwaltungsflügel zu einem Betsaal mit 132 Trennungssitzen für Gefangene, der Centralbau zu Schlafsälen und darüber zu einem Wäschetrockenboden ausgebaut. Die Dachgeschosse

Fig. 118.



Grundriss des Erdgeschosses.

A Flügel für männliche Strafgefangene. — *B* Flügel für männliche Untersuchungsgefangene. — *C* Flügel für weibliche Gefangene. — *D* Verwaltungsgebäude. — *E* Centralbau. — *a* Vorhalle. — *b* Flur. — *c* Geschäftszimmer. — *d* Verbindungsgang. — *e* Abort. — *f* Badezellen. — *g* Halle des Centralbaues. — *h* Flure der Flügelbauten. — *i* Wach- und Einlieferungsraum. — *k* Vorräume. — *l* Einzelzellen. — *m* Krankenzellen. — *n* Zimmer des Oberaufsehers. — *o* Zimmer des Arztes. — *p* offene Lichtöffnung für das Kellergeschoss. — *q* verglaste desgl. — *r* Ausgänge nach den Spazierhöfen. — *s* Badewasserkocher — *t* Raum für zwei Aufzüge. — *u* Schornsteine.

der Zellenflügel dienen theils ebenfalls als Schlafsäle, theils als Speicherräume.

Der Hauptzugang zu dem Gefängnisse findet von der früher erwähnten, nicht öffentlichen Strasse her durch das Verwaltungsgebäude statt. Der Verkehr zwischen den einzelnen Geschossen der Zellenflügel, welche von hallenförmigen Fluren mit eingebauten Galerieen, deren Fussböden aus hartem Holze bestehen, durchschnitten sind, wird durch die beiden im Centralbau befindlichen Treppen vermittelt. Da das Weibergefängniss von den übrigen Theilen des Gebäudes im Allgemeinen durchaus abgeschlossen ist, so hat dasselbe am Giebelende noch eine besondere Treppenanlage erhalten, welche im Kellergeschoss aus Stein, in den übrigen Geschossen aus Schmiedeeisen und hölzernen Trittstufen besteht. Um schwerere Gegenstände, deren Transport auf den Treppen entweder gar nicht, oder nur mit Schwierigkeiten zu ermöglichen sein würde, nach den oberen Geschossen befördern zu können, ist in der Nähe des Speiseaufzuges ein zweites Aufzug, welcher Lasten bis zu 400 kg zu tragen vermag, eingerichtet.

In Betreff der Abmessungen der Hafträume ist Folgendes zu bemerken:

Die Einzelzellen sind 3,85 m lang, 2,3 m breit und 3,10 m bis zum Scheitel der Ueberwölbung hoch, enthalten daher 8,86 qm Grundfläche und 27,0 cbm Luftraum. Die Zellenfenster sind im Lichten 1,0 m breit und 0,7 m hoch, die Thüren 0,6 m weit und 1,8 m hoch.

Ausser den gewöhnlichen Zellen sind mehrere grössere Zellen vorhanden, welche in den erweiterten Giebelbauten der Männerflügel untergebracht sind und 5,65 m Länge bei 2,6 m Breite und 3,1 m Höhe aufweisen, also rund 14,7 qm Grundfläche und 44,0 cbm Luftraum enthalten. Die Fenster derselben unterscheiden sich von denjenigen der gewöhnlichen Wohnräume nur durch die starke Vergitterung. Diese mit etwas besserer Einrichtung versehenen Zellen werden sowohl als Krankenzellen als auch zur Verwahrung solcher Untersuchungsgefangener und Gefängniss- und Haftsträflinge, deren Lebensstellung und Vergehen eine etwas bessere Unterbringung angemessen scheinen lassen, benutzt.

In den Schlafsälen finden während der Nacht die bei Tage

in den gemeinsamen Arbeitssälen oder ausserhalb des Gebäudes beschäftigten Strafgefangenen Unterkunft. In diesen Räumen

Fig. 119.

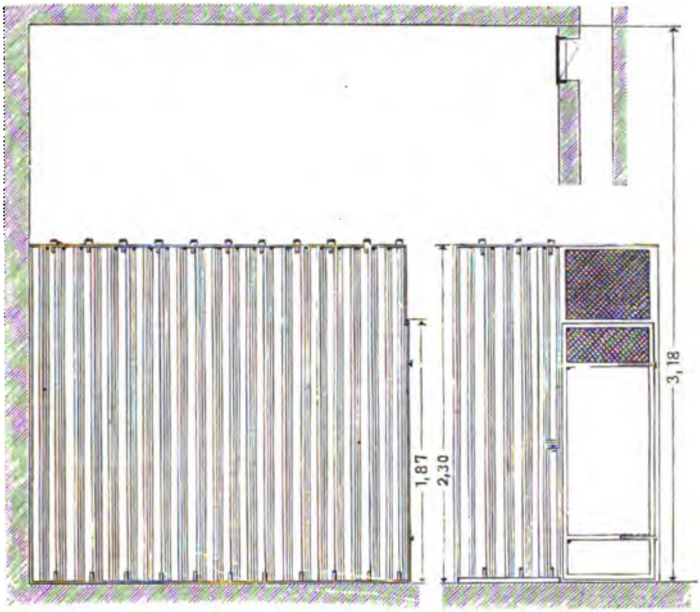
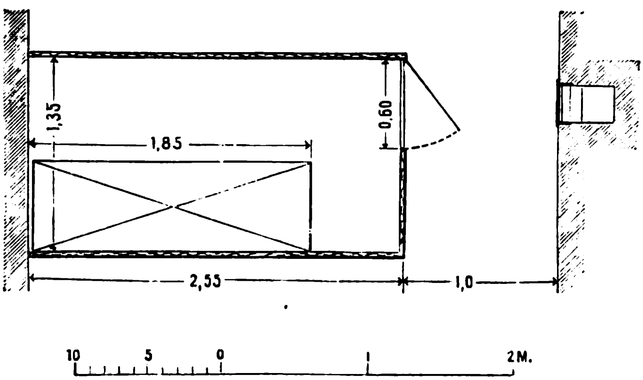


Fig. 120.



Einrichtung einer Schlafzelle.
Fig. 119 Schnitte. — Fig. 120 Grundriss.

sind die Lagerstätten in kleinen Schlafzellen von 1,35 m Breite und 2,2 m bis 2,7 m Länge untergebracht. Die Einrichtung

einer im dritten Stockwerke des Centralbaues befindlichen Schlafzelle ist in den Zeichnungen Fig. 119 und 120 dargestellt. Die 2,3 m hohen Trennungswände bestehen aus Wellblech, in den Decken und Thüren sind zum Zwecke der Zuführung von Luft und Licht Füllungen aus starkem Drahtgeflecht eingesetzt. Die geringste Breite der Gänge vor den Reihen der Schlafzellen beträgt 1,0 m. In den Schlafsälen entfallen durchschnittlich 19,0 cbm Luftraum auf den Kopf.

Die Erwärmung der Räume des Verwaltungsflügels erfolgt durch eine Heisswasserheizung mit sieben Umlaufsystemen, welche zu dreien bezw. vieren in zwei Oefen des Kellergeschosses geheizt werden. Alle übrigen Räume des Gefängnisses werden durch Dampf erwärmt. Zu diesem Zwecke sind in den Zimmern, Sälen u. s. w. Dampföfen aufgestellt, das sind mit Blechmänteln umgebene Dampfcylinder, welchen die Luft entweder aus den Zimmern selbst — durch Umlauf —, oder von aussen her mittelst besonderer, durch Drosselklappen verschliessbarer Canäle zugeführt wird. Die Zellen dagegen werden mit warmer Luft geheizt, welche in 16 Kammern des Kellergeschosses durch Dampfschlangen erzeugt wird. Die Heizkammern sind in die 5 m im Lichten weiten Kellerflure eingebaut. Die frische Luft gelangt durch Schächte, welche sich an den äusseren Längswänden der Zellenflügel befinden, auf unterirdischem Wege zu den Heizschlangen und steigt erwärmt durch senkrechte, innerhalb der Flurwände ausgesparte Canäle nach den Zellen. Diese Canäle sind zur Regelung des Luftzutrittes mit Drosselklappen versehen, welche sowohl von innerhalb als auch von ausserhalb der Zellen stellbar sind.

Die Entlüftung der Räume erfolgt theils durch die natürliche Bewegung der erwärmten Luft — so in den Zellen, deren Abluftcanäle mit abstellbarer oberer und unterer Ausströmungsöffnung versehen sind —, theils auf künstliche Weise durch Ansaugung.

G. Die Gefängnisse der Stadt Hamburg.

1. Das Centralgefängniss bei Fuhlsbüttel.

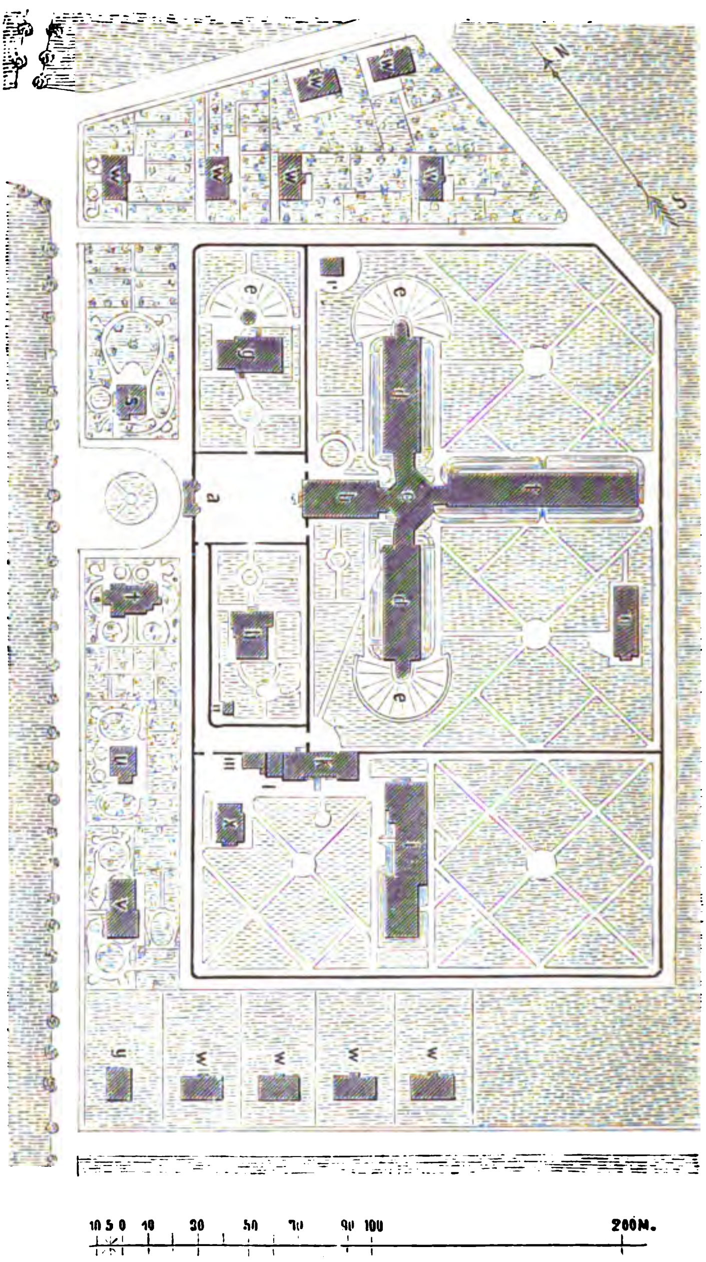
Das zur Aufnahme von 600 Strafgefangenen bestimmte Centralgefängniss der Stadt Hamburg liegt etwa 10 km vom

Mittelpunkte derselben entfernt bei der Ortschaft Fuhlsbüttel, auf einem Grundstücke von 7,81 ha Flächeninhalt. Die Bauausführung, welche ausschliesslich der Inventarbeschaffung einen Kostenaufwand von 2325000 M erfordert hat, wurde im Frühjahr 1877 begonnen und im Spätsommer des Jahres 1879 beendet.

Die in dem Gefängnisse zu verbüssenden Freiheitsstrafen werden nach dem gemischten Systeme vollstreckt. Und zwar ist das Verhältniss der Einzelhaft zur Gemeinschaftshaft in der Männerabtheilung $^2/_5:^3/_5$, in der Weiberabtheilung $^1/_3:^2/_3$, in der Abtheilung für männliche jugendliche Gefangene $^3/_5:^2/_5$.

Die Anstalt besteht nun aus folgenden Theilen (vergl. den Uebersichtsplan, Fig. 121): Innerhalb einer 5 m hohen, oben mit Sandstein ohne Vorsprung abgedeckten Ringmauer befindet sich als Hauptbau das Verwaltungsgebäude mit der achteckigen Centralhalle und dem an diese in panoptischer Anordnung sich anschliessenden Männergefängniss. Letzteres wird durch drei rechtwinklig zu einander gerichtete Flügel gebildet, von denen die beiden in einer und derselben Flucht belegenen für Einzelhaft eingerichtet sind, während der dritte, in der Axe des Verwaltungsgebäudes liegende Flügel Räume für Gemeinschaftshaft enthält. Die durch die vier Flügel des Gebäudes eingeschlossenen Winkel entsprechen den vier Haupthimmelsrichtungen, das Gefängniss hat demnach in Bezug auf die Einwirkung der Sonne die anerkannt günstigste Lage. Die Flügel für Einzelhaft enthalten in drei Stockwerken 166 Zellen; im Erdgeschosse liegen die Straf- und Badezellen, Heizungsräume, Werkstätten, Vorrathsräume, Aufnahmezellen. An die Giebelseite jedes dieser Flügel schliesst sich eine Gruppe von zwölf Einzelspazierhöfen. Rechts und links von der Centralhalle liegen zwei Schulzimmer. Ueber dem Erdgeschosse des Verwaltungsgebäudes ist die Kirche eingerichtet. In dem für Gemeinschaftshaft bestimmten Flügel befinden sich im Erdgeschosse und in den drei darüber liegenden Stockwerken je sechs Säle, welche zur Hälfte als Schlafsäle, zur anderen Hälfte als Arbeitssäle benutzt werden. Die Schlafsäle sind mit Trennungszellen ausgestattet, deren Seitenwände aus gewelltem Eisenblech bestehen. Die grössten dieser Säle enthalten dreissig Betten. Durch Aufstellung von Schlafzellen ist die Belegungs-

Fig. 121.



a Thorgebäude. — *b* Verwaltungsgebäude und Kirche. — *c* Centralhalle und Schule. — *d* Männergefängniss für Einzelhaft. — *e* Einzelspazierhöfe. — *f* Männergefängniss für Gemeinschaftshaft. — *g* Gefängniss für jugendliche Gefangene. — *h* Krankenhaus. — *i* Weibergefängniss. — *k* Wirthschaftsgebäude. — *l* Kesselhaus. — *m* Kohlenschuppen und Bäckerei. — *n* Leichenhaus. — *o* Baracke. — *r* Eiskeller. — *s* Director. — *t* Geistlicher und 1. Inspector. — *u* 2. Inspector und Rechnungsführer. — *v* 1. und 2. Lehrer und Registrator. — *w* Aufseher. — *x* Aufseherinnen. — *y* Arzt (noch nicht ausgeführt).

Uebersichtsplan des Centralgefängnisses in Hamburg.

fähigkeit des Gefängnisses in einer Weise festgestellt, dass jeder nachtheiligen Ueberfüllung mit Sicherheit vorgebeugt ist.

Westlich vom Männergefängnisse, zu beiden Seiten des Vorhofes belegen, sind als selbstständige Gebäude das Männerkrankenhaus und das Gefängniss für männliche jugendliche Gefangene errichtet. Das von einem Garten umschlossene Krankenhaus enthält 50 Betten, von denen 12 in Zellen und 38 in gemeinschaftlichen Räumen aufgestellt sind, ferner eine Badezelle, vier Tobzellen, sowie Zimmer für den Hausarzt und die Hausapotheke.

Das Haus für die jugendlichen Gefangenen ist mit 34 Zellen, einem Arbeitssaal für 21 in gemeinsamer Haft untergebrachte Gefangene, 2 Schlafsälen mit 16 beziehungsweise 5 Trennungszellen und einer Schule ausgestattet.

Auf dem südwestlichsten Theile des Grundstückes liegt das zur Aufnahme von 150 Köpfen bestimmte Weibergefängniss, welches vom Männergefängnisse durch Trennungsmauern völlig abgeschlossen ist. Dasselbe enthält 50 Einzelzellen, im Uebrigen Räume für Gemeinschaftshaft. Auch in diesem Gefängnisse sind die Schlafsäle mit Trennungszellen ausgestattet. Die für elf Betten eingerichtete Krankenstation befindet sich im Gebäude selbst.

An die nördlich vom Weibergefängnisse errichtete Trennungsmauer schliesst sich das Wirthschaftsgebäude mit den Küchen, dem Maschinenhause und der Waschanstalt an. Die Küchen sind für Dampfbetrieb eingerichtet; zu der Kochküche gehört eine eigene Bäckerei. Speisen und Wäsche werden von der Weiberseite nach der Männerseite nur durch Drehkreuze befördert; Thüren und Fenster sind nicht vorhanden.

Ausserhalb der Ringmauer liegen die Wohnungen des Directors, ferner zwei Wohngebäude für Beamte und zehn Aufseherhäuser. Das Wohnhaus des Arztes, für welches die erforderliche Landfläche freigehalten wird, ist noch nicht zur Ausführung gelangt.

Die Gefängnissräume sind durchweg mit gewölbten Decken, Asphaltfussböden, eisernem Dachgebälk und Wellblecheindeckung versehen.

Die räumlichen Verhältnisse der Zellen in den verschiedenen

Abtheilungen sind unter sich verschieden. Und zwar haben die Zellen

Bezeichnung der Gebäude	Länge m	Breite m	Höhe m	Für den Kopf Flächenraum qm	Luftraum cbm
im Männergefängniss	2.5	4.0	3.0	10.0	30.0
= Weibergefängniss	2.5	4.0	3.7	10.0	37.0
= Gefängniss für die jugendlichen Personen	2.3	4.0	3.3	9.2	30.4

In den Schlaf- und Arbeitssälen entfallen auf jeden Gefangenen 5,3 qm Grundfläche und 18,6 cbm Luftraum.

Das Zellenfenster, welches vom Gefangenen theilweise geöffnet werden kann, hat 1 qm Lichtfläche.

Die Erwärmung der Gebäude erfolgt durch Heisswasserheizung, nur die Kirche ist mit einer Luftheizung versehen. Die Entlüftung der Räume wird durch Ansaugung bewirkt, für welche die abziehenden Feuergase in der bekannten Weise nutzbar gemacht worden sind.

Hinsichtlich der Wasserversorgung, der Abortanlagen, sowie der künstlichen Beleuchtung ist die Anstalt nach den Vorbildern der in neuerer Zeit in Deutschland und in Belgien ausgeführten grösseren Gefängnisse eingerichtet. Das Wasser wird aus den auf dem Grundstücke vorhandenen Brunnen mittelst der Dampfmaschine zunächst nach einem Hauptbehälter in der Centralhalle und von hier aus in die in den einzelnen Gebäuden aufgestellten Nebenbehälter befördert. Die Wasserleitung ist dem Gefangenen selbst zugänglich, und zwar stehen demselben täglich 25 bis 50 Liter Wasser zur Verfügung.

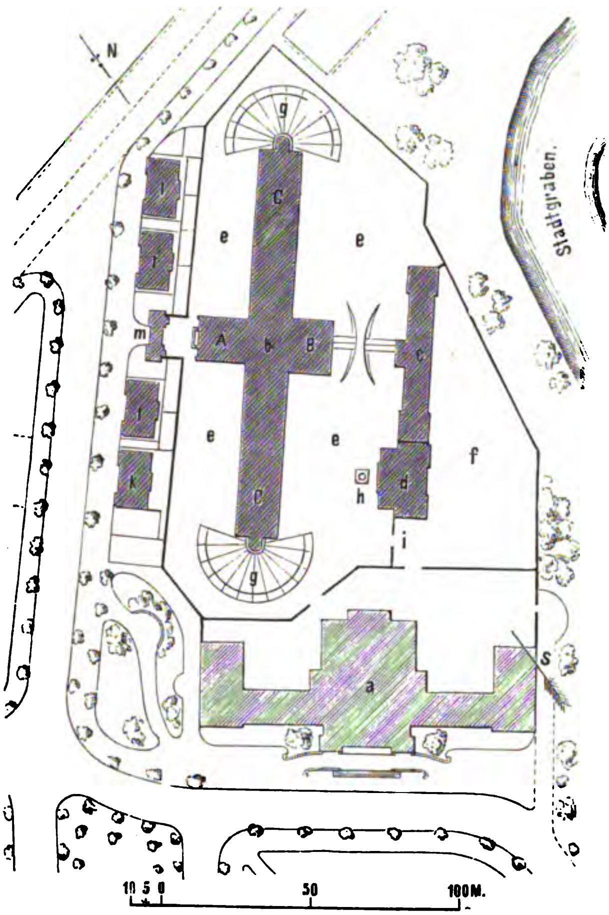
Das Grundstück ist mit einem Netze unterirdischer Canäle versehen, in welchem die menschlichen Auswurfstoffe und die wirthschaftlichen Abwässer zum Zwecke der Berieselung der umliegenden Ländereien gesammelt werden.

2. Das Untersuchungsgefängniss vor dem Holstenthor.

Das Untersuchungsgefängniss vor dem Holstenthor, welches 369 Gefangene aufzunehmen vermag, liegt in unmittelbarer Nach-

barschaft des Strafjustizgebäudes, so dass bei Vorführungen öffentliche Strassen nicht überschritten zu werden brauchen (vergl. den Uebersichtsplan, Fig. 122).

Fig. 122.



Uebersichtsplan des Untersuchungsgefängnisses in Hamburg.

a Gerichtsgebäude. — *b* Untersuchungsgefängniss für Männer. — *c* Untersuchungsgefängniss für Weiber. — *d* Wirthschaftsgebäude. — *e* Männerhöfe. — *f* Weiber- und Wirthschaftshof. — *g* Einzelspazierhöfe. — *h* Schornstein. — *i* Durchfahrt. — *k* Wohnhaus des Inspectors. — *l* Wohnhäuser für Wärter. — *m* Thorgebäude.

Der Flächeninhalt des innerhalb der Ringmauer liegenden Geländes beträgt 1,62 ha. Der Bau wurde im März 1879 be-

gonnen und derartig gefördert, dass im September 1881 die Anstalt in Betrieb gesetzt werden konnte. Die Baukosten haben ausschliesslich der Inventarbeschaffung 1 320 000 M. betragen.

Bei Berechnung des Raumbedürfnisses des Gefängnisses wurde zur Erfüllung der Vorschriften der Strafprocessordnung über die abgesonderte Verwahrung der Untersuchungsgefangenen das Verhältniss der Einzelhaft zur Gemeinschaftshaft auf $^4/_5 : ^1/_5$ festgesetzt. Im übrigen sind die Baulichkeiten sowohl im Allgemeinen wie auch hinsichtlich der Einzelheiten der inneren Einrichtung nach den beim Centralgefängnisse befolgten Grundsätzen ausgeführt. An das dem Eingange zunächst belegene Verwaltungsgebäude, welches in seinem oberen Geschosse die Kirche enthält, schliessen sich in panoptischer Anordnung zwei längere Flügel für 246 in Einzelhaft unterzubringende männliche Gefangene und ein rückwärtiger kürzerer Flügel, welcher für 54 Gefangene in gemeinschaftlicher Haft Raum gewährt. Letztere Abtheilung wird übrigens bis jetzt nur von Corrigenden benutzt, welche den für den Betrieb der Anstalt erforderlichen Arbeitsdienst versehen.

Im zweiten Stockwerke befindet sich die Krankenstation mit 8 Einzelzellen und 2 Doppelzellen zu je 3 Betten. In dem vorderen Flügel liegen ausser den Verwaltungsräumen drei Sprechzimmer, die jetzt, in Folge mehrfacher, trotz der grössten Vorsicht vorgekommener Ungehörigkeiten, mit einer solchen Vorrichtung versehen werden, dass die Möglichkeit der körperlichen Berührung des Besuches und der Gefangenen völlig ausgeschlossen wird.

Die Kellerräume des Gefängnisses enthalten ausser 18 gewöhnlichen Einzelzellen einen mit heissen Dämpfen betriebenen Reinigungsofen, 2 Aufenthaltsräume für die Unreinen, 6 Badezimmer, 5 Strafzellen, 2 Tobzellen, 8 Arbeitszellen, 1 Todtenkammer, 1 Raum zur Aufbewahrung von Wäsche und Gebrauchsgegenständen, 12 Heizkammern u. s. w.

Hinter dem Männergefängnisse, parallel zu dessen Hauptrichtung sich erstreckend und mit dem Kellergeschosse desselben durch einen unterirdischen Gang verbunden, liegt das Weibergefängniss, welches 50 Gefangene in Einzelhaft und 19 dergleichen in gemeinschaftlicher Haft aufzunehmen vermag. Das

Gebäude ist mit 3 Stockwerken versehen und enthält in jedem derselben eine Wärterinnen-Wohnung. Im zweiten Stockwerk ist die Krankenstation mit 3 Einzelzellen und einer Doppelzelle für zwei Betten eingerichtet.

In unmittelbarem Anschlusse an das Weibergefängniss ist das Wirthschaftsgebäude errichtet worden. Das Kessel- und Maschinenhaus ist nur vom Männerhofe aus zugänglich, während die Küchen nur mit dem Weibergefängnisse in Verbindung stehen. Speisen und Wäsche werden in dem vorher erwähnten unterirdischen Gange bis zu dem Drehkreuze unter der Centralhalle des Männergefängnisses befördert und von hier aus weiter vertheilt. Durch diese Einrichtung ist jede Berührung zwischen den Männern und Weibern unmöglich gemacht.

Der Wasserbedarf der Anstalt wird aus der städtischen Wasserleitung entnommen. Das die sämmtlichen Schmutzwässer und das Regenwasser ableitende unterirdische Canalnetz ist an das öffentliche Siel angeschlossen.

Die Heizung und Entlüftung der Gebäude ist nach den bei dem Centralgefängnisse befolgten Grundsätzen eingerichtet. Ausserhalb der Ringmauer liegen 4 Beamtenwohnhäuser, von denen eines für den ersten und zweiten Inspector, die übrigen für je 4 Aufseher bestimmt sind.

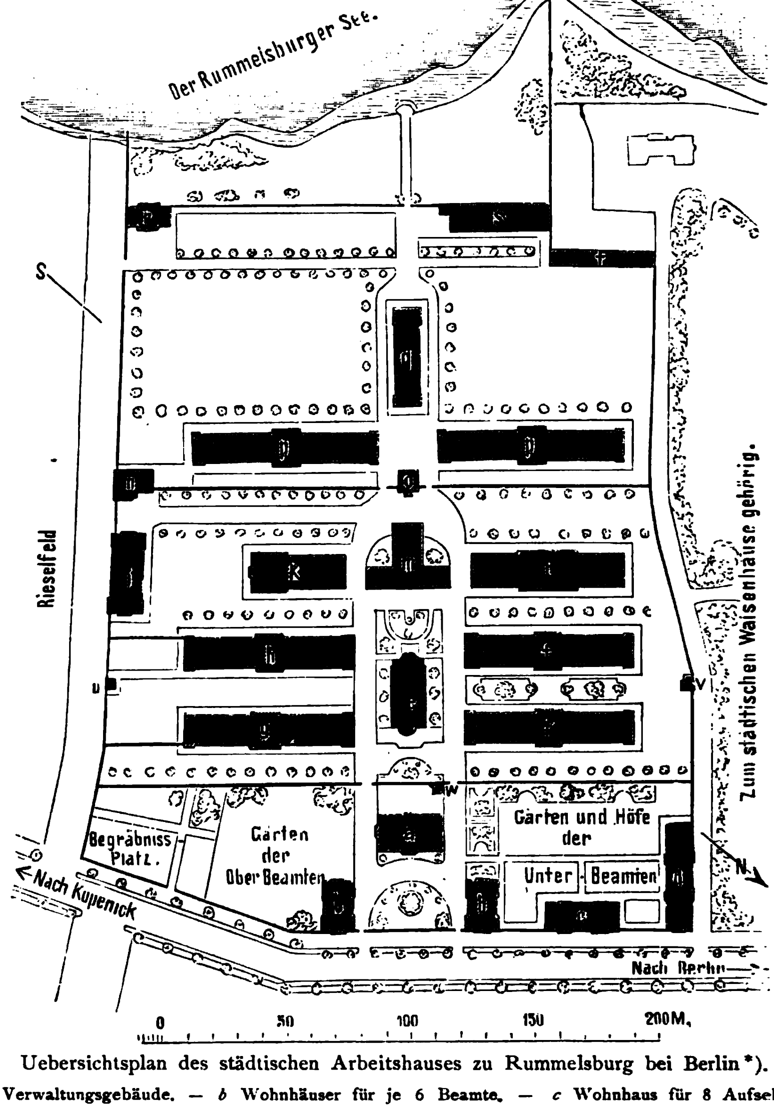
II. Besserungsanstalten.

Das städtische Arbeitshaus zu Rummelsburg bei Berlin.

Die Arbeitshäuser sind den Gefangenanstalten verwandte Bauten, in denen bescholtene, arbeitsscheue Personen beiderlei Geschlechtes, welche der Armenpflege oder der Oeffentlichkeit zur Last fallen, zeitweise untergebracht werden, um durch Arbeit und strenge Zucht der sittlichen Besserung zugeführt zu werden.

Eine Musteranstalt dieser Art ist das städtische Arbeitshaus zu Rummelsburg bei Berlin, dessen Einrichtungen in der Sonderausstellung der Stadt Berlin unter Nr. 1389 IV des allgemeinen Kataloges durch Zeichnungen, Photographieen und ein Modell veranschaulicht waren. Dieses Etablissement wurde während der Jahre 1877 bis 1879 an Stelle des zum Abbruch bestimmten alten Arbeitshauses am Alexanderplatz auf einem

Fig. 123.



Uebersichtsplan des städtischen Arbeitshauses zu Rummelsburg bei Berlin*).

a Verwaltungsgebäude. — *b* Wohnhäuser für je 6 Beamte. — *c* Wohnhaus für 8 Aufseher. *d* Wohnhaus für 14 Aufseher. — *e* Kirche. — *f* Gebäude für männliche Hospitaliten. — *g* Gebäude für weibliche Hospitaliten und Häuslinge. — *h* Wohnhaus für weibliche Häuslinge. — *i* Werkmeisterei. — *k* Waschküche. — *l* Kochküche und Bäckerei. — *m* Maschinenhaus und Bäder. — *n* Pferdestall und Remise. — *o* Militärwache. — *p* Gebäude für männliche Häuslinge. — *q* Lazareth für dieselben. — *r* Leichenhaus. — *s* Holzschuppen und Abtritt. — *t* Gerätheschuppen. — *u* Abtritt *v* Abtritt und Spritzenhaus. — *w* Pförtner.

*) Die Fig. 123—127 sind dem Wochenblatt für Architekten und Ingenieure, Jahrgang 1882, entnommen

rund 7 ha umfassenden Grundstücke zwischen der nach Köpenick führenden Chaussee und dem Rummelsburger See nach den Plänen des Stadtbaurathes Blankenstein für einen Kostenbetrag von rund 1 942 000 M. erbaut.

Die Anstalt, welche bei regelmässiger Belegung rund 1000 Köpfe und erforderlichen Falles sogar bis 1400 Köpfe aufzunehmen vermag — in diesen Summen sind die Aufseher und Beamten nicht mit einbegriffen —, besteht aus zwei Haupttheilen, nämlich dem eigentlichen Arbeitshaus und dem Arbeitshaus-Hospital. In dem ersteren finden die Corrigenden oder Häuslinge Unterkunft, d. h. alle diejenigen Personen, welche auf Grund des Strafgesetzbuches nach verbüsster Gefängnissstrafe dem Arbeitshause überwiesen werden. Für solche Personen, welche nicht auf Grund richterlichen Spruches überwiesen werden, besteht eine besondere Anstalt in Berlin (Pallisadenstrasse 66/67), die aber auch unter der Verwaltung der Direction des Rummelsburger Arbeitshauses steht.

Das Arbeitshaushospital nimmt alle diejenigen bescholtenen, der Armenpflege zur Last fallenden und der Hospitalpflege bedürftigen Personen auf, welche in den sonstigen, für Unbescholtene bestimmten städtischen Hospitälern keine Aufnahme finden.

Mit Rücksicht auf die Trennung der Geschlechter, sowie auf die für die Verwaltung und den wirthschaftlichen Betrieb erforderlichen Anlagen ist ein Bauplan entstanden, welcher innerhalb vier, durch Mauern von einander getrennter Abtheilungen 17 grössere und 6 kleinere Gebäude in coulissenartiger Gruppirung umfasst. Ausserdem sind auf dem Grundstücke noch 2 grosse Schuppen vorhanden. Die Gebäude sind nach zwei rechtwinklig zu einander stehenden Axen, welche gegen die Hauptaxen der Himmelsrichtungen um 45 Grad gedreht sind, derartig aufgestellt, dass sämmtliche Fronten zeitweise von der Sonne beleuchtet werden.

Wie aus dem in Fig. 123 dargestellten Uebersichtsplane und dem zugehörigen erklärenden Verzeichnisse hervorgeht, enthält die erste Abtheilung das Verwaltungsgebäude und die Wohnhäuser der verheiratheten Beamten. In der zweiten Abtheilung befinden sich ausser der Kirche zwei Gebäude für je 100 bis 160 männliche Hospitaliten und zwei andere Gebäude, deren eines getheilt zur Aufnahme von 140 weiblichen Häuslingen und

Hospitaliten dient — dasselbe enthält auch das Frauenlazareth —, während das andere für 300 weibliche Häuslinge bestimmt ist. Die dritte Abtheilung umfasst die dem wirthschaftlichen Betriebe dienenden Bauten, bestehend aus dem Maschinen- und Badehause, dem Wirthschaftsgebäude mit Kochküche und Bäckerei, der Waschküche, der Hausväterei, der Werkmeisterei und einem Remisen- und Pferdestallgebäude. In der vierten Abtheilung endlich haben zwei Gebäude für je 184 bis 450 männliche Häuslinge, ferner das Krankenhaus und einige Nebenbaulichkeiten Platz gefunden.

Das Krankenhaus, welches lediglich als Männerlazareth dient, ist durchschnittlich mit etwa 23 Köpfen belegt. In der Waschküche befinden sich 38 Mädchen, in dem Kochküchen- und Bäckerei-Gebäude etwa 18 Männer; endlich ist im Wirthschaftsgebäude eine besondere Station für Knaben eingerichtet.

Zwischen dem letzten Hofe und dem Rummelsburger See befindet sich noch eine freie Landfläche, welche theils als Ausladeplatz, theils als Arbeitsplatz, namentlich zum Zerkleinern des für den Haushalt der städtischen Verwaltung erforderlichen Brennholzes, benutzt wird.

Das mit einem Kellergeschosse, einem Erdgeschosse und zwei Stockwerken versehene Verwaltungsgebäude enthält ausser den erforderlichen Geschäftsräumen die Wohnungen des Directors, des Oekonomie-Inspectors, eines Secretärs und zweier unverheiratheter Beamten. Die Erwärmung des Gebäudes erfolgt durch Kachelöfen.

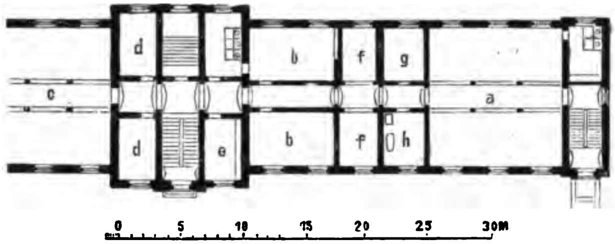
Die mit einem Thurme ausgezeichnete Kirche, welche für 722 Kirchgänger Platz gewährt, wird durch vier eiserne Oefen, deren Schornsteine in den Ecken des Gebäudes emporgeführt sind, geheizt.

Die Hospital- und Häuslingshäuser zeigen eine ziemlich übereinstimmende Anordnung. Dieselben bestehen je aus einem Mittelbau und zwei Flügeln, und enthalten ausser einem überwölbten Kellergeschoss ein Erdgeschoss und zwei Stockwerke. Die Decke des obersten Geschosses der beiden Flügel wird durch das mit Holzcement eingedeckte und von unten gerohrte und geputzte Dach gebildet; der Mittelbau dagegen ist mit einem Dachgeschosse versehen.

Wie aus den in den Fig. 124 bis 127 dargestellten Grund-

rissen und Querschnitten hervorgeht, haben die Gebäude für die männlichen Hospitaliten einen Mittelflur bezw. eine doppelte

Fig. 124.

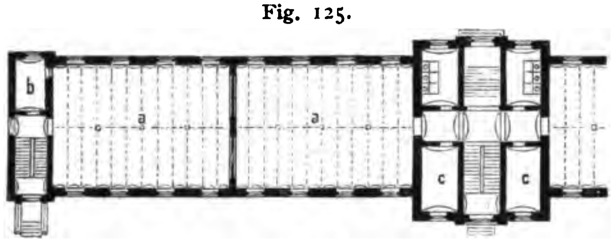


Grundriss des Erdgeschosses eines Gebäudes für männliche Hospitaliten.

a Krankensaal. — *b* Krankenzimmer. — *c* Speisesaal. — *d* Gerätheräume. — *e* Waschraum. — *f* Aufenthaltsraum. — *g* Wärter. — *h* Theeküche.

Säulenstellung, diejenigen für die männlichen Häuslinge dagegen nur eine einfache Säulenstellung erhalten. Ferner sind jene Gebäude über dem Erdgeschoss und ersten Stockwerk mit Balkendecken und gedielten Fussböden, diese mit gewölbten Decken und Cementfussböden versehen.

Fig. 125.



Grundriss eines Gebäudes für männliche Häuslinge.

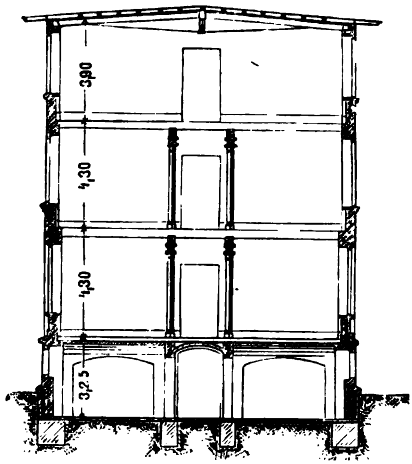
a Arbeitssäle. — *b* Aufseher. — *c* Materialienräume.

Hinsichtlich der inneren Eintheilung ist zu bemerken, dass die Hospitalitengebäude im Erdgeschoss und ersten Stockwerk des linken Flügels je 2 Krankenzimmer zu 4 Betten und einen Saal zu 12 Betten enthalten. Zwischen den Krankenräumen liegt eine Theeküche mit Bad, ein Wärterraum und ein durch die Tiefe des Gebäudes reichender Querflur, welcher einerseits dem Längsflure Licht zuführt und andererseits den ausserhalb des Bettes befindlichen Kranken als Aufenthaltsraum dient. In den Krankenzimmern entfallen 10 qm Grundfläche auf den Kopf.

Der rechte Flügel enthält im Erdgeschosse einen Arbeits- und einen Speisesaal, dazwischen eine Aufseher- und eine Brodstube; im ersten Stockwerke einen Aufenthaltssaal und einen Schlafsaal für 20 Betten, dazwischen ein Aufseherzimmer und eine Theeküche. Die letztere Eintheilung ist auch im zweiten Stockwerke beider Flügel durchgeführt. In den Schlafsälen für die gesunden Hospitaliten entfallen bei bestimmungsmässiger Belegung 7,5 qm Grundfläche auf den Kopf.

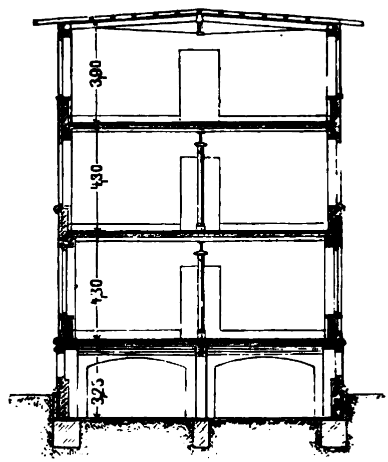
Die Gebäude für die männlichen Häuslinge, welche in beiden Flügeln eine übereinstimmende Eintheilung zeigen, ent-

Fig. 126.



Querschnitt durch ein Gebäude für männliche Hospitaliten.

Fig. 127.



Querschnitt durch ein Gebäude für männliche Häuslinge.

halten im Kellergeschosse 2 Speisesäle für je 92 Mann mit daneben liegenden Räumen zur Aufbewahrung von Tischgeräth und Brod, ferner eine Werkstatt; im Erdgeschosse 4 Arbeitssäle und in den oberen Stockwerken je 4 Schlafsäle, deren jeder bei regelmässiger Belegung für 46 Betten Platz gewährt. Bei starker Inanspruchnahme der Anstalt wird indessen eine bei Weitem grössere Anzahl von Betten in den Sälen untergebracht, beispielsweise waren im zuletzt verflossenen Frühjahr 120 Betten in jedem Saale aufgestellt. Im ersteren Falle entfällt auf das Bett ein Flächenraum von 6,3 qm.

Die erforderlichen Nebenräume, die Aborte und die Treppenanlagen sind in den Mittel- und Giebelbauten untergebracht.

Die Gebäude für die weiblichen Anstaltsinsassen sind in ähnlicher Weise wie diejenigen für die männlichen Insassen eingerichtet.

Die Erwärmung beider Gebäudegattungen erfolgt durch Luftheizung.

Das Krankenhaus ist ein einstöckiger, massiver Barackenbau, welcher einen grossen Krankensaal zu 23 Betten, zwei Einzelzimmer zu je einem Bett, ein Wärterzimmer, eine Theeküche, ein Badezimmer, einen Abortraum, eine Stube für einen Heilgehülfen und ein Untersuchungszimmer enthält. Der Fussboden besteht aus Cementestrich, das Dach ist mit Holzcement eingedeckt und bildet im Saal zugleich die Decke. Die Heizung des Gebäudes wird durch Dampf bewirkt, welcher aus dem Kesselhaus der Anstalt entnommen wird. Zur Entlüftung des Saales ist auf der First des Daches ein mit stellbaren Glasjalousien versehener und durch Dampfrohre zu heizender Dachreiter angebracht. Ausserdem sind in drei Ecken des Saales Abzugsschlote vorhanden, welche in der Nähe des Fussbodens und der Decke mit abstellbaren Oeffnungen versehen sind und ebenfalls durch Dampfschlangen geheizt werden können. Endlich sind zur Zuführung frischer Luft in den Fensterbrüstungen kleine Canäle mit Schieberverschluss angebracht.

Die Waschküche und die Kochküche, von denen jene durch Frauen, diese durch Männer bedient wird, sind für Dampfbetrieb eingerichtet; indessen wird in der Waschküche nur das Spülen und Wringen der Wäsche mit Hülfe von Dampf bewirkt, im Uebrigen aber die Wäscherei durch Handarbeit besorgt, wodurch den Mädchen eine angemessene Beschäftigung geboten wird.

Der Wasserbedarf der Anstalt wird für Genusszwecke einem 2,5 m im Lichten weiten Brunnen, für Wirthschaftszwecke dagegen dem Rummelsburger See entnommen.

Zwei im Maschinengebäude befindliche Dampfpumpen heben das Quell- bezw. das Flusswasser vermittelst besonderer Leitungen in zwei im Wasserthurm aufgestellte Hauptbehälter. Ausserdem befinden sich in den Mittelbauten der Hauptgebäude Nebenbehälter, welche einestheils die Schwankungen des täglichen Wasserverbrauches ausgleichen, andererntheils den ersten Bedarf

bei etwa ausbrechenden Schadenfeuern liefern sollen. Zu diesem Zwecke sind in den Gebäuden zahlreiche Feuerhähne und auf den Höfen mehrere Hydranten vertheilt. Endlich befinden sich auf dem Grundstücke zur Aushülfe fünf Abessynierbrunnen.

Die schmutzigen Haus- und Küchenwässer werden durch ein unterirdisches Rohrnetz einem Sammelbrunnen zugeführt und aus diesem mit Hülfe eines Pulsometers nach dem in der Nähe der Anstalt belegenen, etwa 3 ha umfassenden Rieselfelde befördert, dessen Betrieb bisher von sehr günstigen gesundheitlichen und wirthschaftlichen Erfolgen begleitet gewesen ist. Das Regenwasser dagegen wird in besonderen Röhren dem Rummelsburger See zugeführt.

Die künstliche Beleuchtung der Anstalt erfolgt durch Gas, welches den städtischen Anstalten entnommen wird.

Wir haben uns bei den vorstehenden Darstellungen aus bereits erwähnten Gründen darauf beschränken müssen, die auf die Erhaltung und Förderung der menschlichen Gesundheit abzielenden baulichen Einrichtungen der in der Ausstellung vorgeführt gewesenen Straf- und Besserungs-Anstalten zu schildern. Man wird nicht umhin können, den in dieser Beziehung erreichten Erfolgen die höchste Anerkennung zu zollen. Erfreulich ist es denn auch, feststellen zu können, dass mit der Verbesserung der äusseren Einrichtungen die Vervollkommnung der auf die innere Verwaltung der Anstalten bezüglichen Maassnahmen gleichen Schritt gehalten hat.

Nichtsdestoweniger bleiben noch mannichfaltige Aufgaben auf dem Gebiete des Gefängnisswesens zu lösen. „Die Hygiene hat trotz allem Guten, was sie im Laufe der letzten Jahrzehnte in den Gefangenhäusern geschaffen, in ihren Aufgaben und Bestrebungen noch lange nicht die Grenze erreicht, wo ihr im Namen der Gerechtigkeit Einhalt geboten werden könnte."*) Möge denn der menschliche Erfindungsgeist auch fernerhin nicht rasten, auf Vervollkommnung der Mittel zu sinnen, welche dazu bestimmt sind, das aus der menschlichen Schwäche und Unvollkommenheit entspringende Leid zu mildern!

*) Gefängnisshygiene von Dr. A. BAER, a. a. O. S. 100.

Wohnung.

(Gruppe X.)

Von

F. O. Kuhn

Architekt in Berlin.

Wenn in der Einleitung zu diesem Berichte ausgeführt werden konnte, dass eine Reihe socialer und socialpolitischer Fragen gerade auf dem Gebiete der Hygiene durch ruhige vorurtheilsfreie Arbeit ihrer Lösung am meisten genähert werden, so gilt dies in besonders hervorragender Weise von der Wohnung.

Mit dem trefflichen Hygieniker der alten Hansestadt Bremen, Lorent, können wir annehmen, dass das Wohnhaus für den Menschen der Ausgangspunkt des gesitteten Lebens gewesen ist. In demselben verbringt der Mensch den grössten Theil seines Daseins und verbindet mit demselben den Begriff der Zusammengehörigkeit. Das Wohnhaus ist die Heimath der Familie und nicht nur die Stätte, die dem Menschen das Wohlbefinden gewährt, sondern auch Behagen und gemüthliche Befriedigung. Nicht nur die Noth, sondern einerseits Unkenntniss und andererseits mächtige egoistische Interessen haben in verhängnissvollem Wetteifer lange Zeit zu verhindern gewusst, dass die auf diesem Gebiete zu erstrebenden Ziele erreicht wurden, und verhindern dies zum Theil noch jetzt, und doch strafen sich die sanitären Mängel und Uebelstände gerade des Wohnhauses an Leben und Gesundheit so sichtbar, wie wenig andere. Besonders die Grossstädte mit ihren auf Kosten der ländlichen Gebiete immer riesenhafter anwachsenden Bevölkerungen bieten in dieser Beziehung wahrhaft classische Beispiele dar.

Wesentlich handelt es sich auch hier um die unteren, wirthschaftlich schwächeren Volksklassen, denn so viel auch

in den Kreisen der besser Situirten gegen die unzweifelhaftesten Gebote der Gesundheitslehre in Wohnhäusern und Wohnungen gesündigt wird, so wirkt schon die Grösse des ihnen zu Gebote stehenden Raumes den schädlichen Folgen sanitärer Uebelstände in nicht geringem Maasse entgegen.

Unter den vielfachen Bemühungen unserer Zeit, die Lage der unteren Volksklassen zu verbessern, so konnte ETIENNE LASPEYRES schon vor fünfzehn Jahren ausführen, steht bei denen, welche nicht Hirngespinnsten nachjagen oder politische Zwecke verfolgen, mit Recht in einer der ersten Reihen die Agitation für die Wohnungsreform. Sie müsste aber auf dauernde Erfolge verzichten, ginge sie nicht darauf hinaus, das Wohnungsbedürfniss bei den unteren Klassen zu steigern, beziehungsweise das Bedürfniss einer guten Wohnung zu wecken. Hier zeigt es sich wieder einmal mit voller Deutlichkeit, dass die Einführung neuer Bedürfnisse sowie die Steigerung vorhandener von höchster Bedeutung in sittlicher Beziehung sein kann, denn ein gesundes und damit behagliches Daheim ist die „Mutter aller häuslichen und öffentlichen Tugenden". Nicht der mangelnde Erwerb ist es, an dem die unteren Schichten der Bevölkerung vorzugsweise kranken, sondern der verkehrte Consum.

Es ist freilich durchaus falsch, wollte man den untersten Klassen der Bevölkerung die Agitation für die Reform unserer Wohnungsverhältnisse nicht zu Gute kommen lassen. Mögen auch auf der niedersten Stufe die Menschen das Bedürfniss einer Wohnung, die über ein Obdach gegen Kälte und Wohnung hinausgeht, oft nicht fühlen, mögen bei ihnen die Nahrungssorgen und Nahrungsausgaben mit einer alles Andere fast überwuchernden Macht auftreten, gerade ihnen gegenüber sind die Pflichten der staatlichen und communalen Verwaltung um so schärfer zu betonen. Der Staat kann freilich nur Minimalforderungen stellen, und wie überall in der Gesundheitspflege tritt ihm auch hier die Humanität mit allen Mitteln der eigentlichen Wohlthätigkeit unterstützend zur Seite. Die Hygiene-Ausstellung brachte dafür eine Reihe zum Theil vortrefflicher Beispiele zur Erscheinung, wie wir schon durch den Bericht über die humanitären Anstalten (Gruppe VIII) erfuhren.

Immerhin wird die eigentliche Wohnungshygiene fast überall nach unten eine Grenze ziehen müssen, jenseits deren das Reich der Armenpflege beginnt. Indessen auch oberhalb dieser Grenze ist der humanitären Hygiene eine ausgedehnte Thätigkeit gesichert. Sie wird nicht erstreben, den Volksklassen, welchen sie sich vorzugsweise zuwendet, eine Wohnung, wie sie sie bisher hatten, nur für einen billigeren Preis zu verschaffen, damit wäre in der That nicht viel gewonnen. Ihr Ziel ist ein anderes. Die unteren Volksklassen müssen lernen, durch Belehrung, aber noch vielmehr durch praktisch durchgeführte Vorbilder, Lust an Wohnungen zu empfinden, welche zwar in den meisten Fällen an und für sich theuerer sind als die bisherigen, aber in viel höherem Grade auch besser. Die erzielte Ersparniss liegt darin, „dass eine gute Wohnung die Bewohner von einer Menge Ausgaben ausserhalb des Hauses zurückhält, zu denen nur zu oft die Unbehaglichkeit des eigenen, kaum den Namen verdienenden Daheim trieb".

Die Erweiterung des Wohnungsbedürfnisses stellt demnach allerdings den Anspruch an die Menschen, auf andere, meist allerdings nur angebliche Bedürfnisse zu resigniren, aber die Befriedigung wirklicher dringender oder auch nur wünschenswerther Bedürfnisse wird darunter, wenn überhaupt, jedenfalls nicht lange leiden, um so weniger, je mehr durch das Zusammenwirken von Staat, Gemeinde, Corporationen und freien Associationen privaten Charakters, besonders aber durch eine Gesetzgebung und ein Verwendungsrecht, die der öffentlichen Gesundheitspflege ihr volles Recht geben, die Erfüllung ihrer Forderungen auf dem Gebiete der Wohnung vor Allem dadurch erleichtert wird, dass dieselbe durch geringere Opfer als jetzt erreichbar wird.

Ist es unbestreitbar, dass die Gesundheitspflege, wie auf vielen von ihr beherrschten Gebieten, so besonders auf dem Gebiete der Wohnung gerade in der Sorge für die unteren Volksklassen ihre augenscheinlichsten und bedeutsamsten Triumphe zu feiern vermag, so schliesst dies nicht aus, dass auch die Wohnungsverhältnisse der Wohlhabenden durch sie in günstigster Weise beeinflusst werden können. Zum Theil leiden ja auch die Klassen mit mittlerem Einkommen direct durch die sanitären Missstände der Wohnungen, zum Theil

werden die Anforderungen der Wohnungshygiene selbst da, wo es an Mitteln nicht fehlt, in unverzeihlicher Weise vernachlässigt. Diesen Klassen kommt daher ebenfalls jeder Fortschritt der Wohnungshygiene vollauf zu statten, verdienen doch gerade die Localitäten in dieser Beziehung Beachtung, in welchen Arbeitgeber Gehülfen und Dienstboten unterbringen. In den grösseren Städten und Stadttheilen, wo die Bevölkerung dicht, zumal in grossen Kasernenbauten, zusammenwohnt, werden häufig die ungesundesten Localitäten leider sogar als Schlafstellen benutzt.

Die gesundheitlichen Mängel unserer Wohnungen, sagt LORENT, liegen vorzugsweise in der fehlerhaften Luftbeschaffenheit, und fast alle ihre Gebrechen lassen sich im letzten Grunde zurückführen auf Mangel oder auf Verunreinigung der Luft. Die Beschränktheit der Wohnung und ihre Ueberfüllung, die Nässe und Feuchtigkeit der Mauern, sei es vom Grundboden aus oder von durchsickernder Canaljauche, die Unreinlichkeit, die Rauchausströmungen, der Lichtmangel, dessen Beseitigung ein fortwährendes Lichtbrennen in den finsteren Localitäten verlangt, alle diese ursächlichen Bedingungen einer gesundheitswidrigen Wohnung äussern ihre schädliche Wirkung auf den Menschen vorzugsweise durch die Luft.

Ueber die Gesichtspunkte, welche für die Erhaltung reiner Luft in unseren Wohnhäusern maassgebend sein müssen, sind wir, wie für so Vieles, M. v. PETTENKOFER zu reichstem Danke verpflichtet. Seine bahnbrechenden und grundlegenden Arbeiten haben auch hier durch Klärung unserer Anschauungen zu einer Fülle von Verbesserungen und Fortschritten den Anstoss gegeben. Zahlreiche Mitarbeiter und Schüler sind ihm zur Seite getreten und erst jüngst hat einer der ersteren, RECKNAGEL, in vortrefflicher Weise auf's Neue reformatorisch gewirkt.*) Diesen Forschungen und ihren Resultaten sind wir zum Theil schon in Gruppe I begegnet, zum Theil werden wir sie bei Gelegenheit des Berichtes über das Gebiet der Ventilation und Heizung wiederfinden.

Stellen wir nun aber noch die Frage, was gerade die Hygiene-Ausstellung zur Förderung der Wohnungshygiene im

*) Ueber Lufterneuerung in Wohngebäuden. Vortrag, gehalten in der Hygiene-Ausstellung. D. Wochenbl. f. Gesundheitspflege u. Rettungswesen. 1884, Nr. 7—13.

engeren Sinne gethan, welche wesentliche Fortschritte sie zur Anschauung gebracht hat, so dürfen wir mit dem Geständnisse nicht zurückhalten, dass es ihr auf diesem Gebiete vor Allem an Vollständigkeit mangelte, und dass sie zahlreiche Lücken darbot. Die Gründe dieses Mangels an Vollständigkeit sind in der Einleitung erörtert worden und können daher an dieser Stelle übergangen werden, um so mehr als der Herr Referent selbst darauf Rücksicht genommen hat. Andererseits ist aber im Einzelnen Vortreffliches gebracht worden. Vor Allem enthielt die Ausstellung für die Frage der Arbeiter-Wohnungen ein reiches Material, welches allerdings grösstentheils anderen Gruppen zugetheilt werden musste.

Vielleicht wird die Hygiene-Ausstellung dazu anregen, dass bald der Versuch gemacht werde, einzelne Gebiete der Gesundheitspflege in Sonder-Ausstellungen zur Anschauung zu bringen. Dann wird sich leichter erreichen lassen, was der Allgemeinen Hygiene-Ausstellung an Vollständigkeit des Materiales noch fehlte. Es ist eine dankbare Aufgabe für den Architekten der Gegenwart, nachdem er mit glänzendem Erfolge die Kunstformen früherer Jahrhunderte wiederbelebt und den Interessen unserer Zeit angepasst hat, auch die Forderungen der Gesundheitspflege zur Erfüllung zu bringen und die dazu nothwendigen Einrichtungen so zu gestalten, dass durch sie die äussere Harmonie des Ganzen nicht gestört wird. Unsere Ausstellung hat trotz dem, was wir kritisch zugeben mussten, der Erfüllung auch dieser Aufgabe in nicht geringem Maasse vorgearbeitet.

I.

Wohnhäuser.

A. Musteranlagen von Wohnräumen aller Gesellschaftsklassen.

Der eigentliche Wohnhausbau wurde auf der Ausstellung nur durch theoretische Arbeiten vertreten, welche in der Bibliothek ihren Platz gefunden hatten. Der Wichtigkeit ihres Inhaltes entsprechend, müssen wir ihnen jedoch an dieser Stelle eine eingehende Besprechung zu Theil werden lassen.

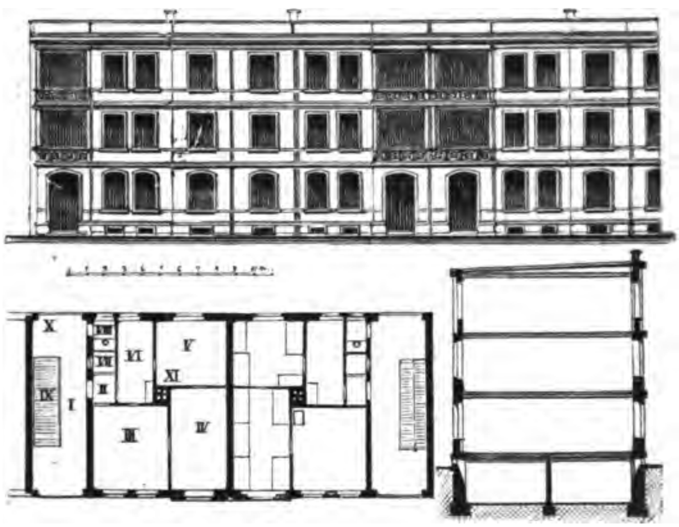
Aus gründlicher Beschäftigung mit dem Wohnhausbau und speciell dem von Miethshäusern ist ein Werk hervorgegangen, welches Dr. Otto Kuntze in Leipzig-Eutritzsch der Ausstellung zubrachte. Wie er selbst mittheilt, gab die Idee der Ausstellung den Anstoss für die Aufstellung dieses seines motivirten Entwurfs eines deutschen Gesundheits-Baugesetzes.

„In Anbetracht, dass das Erbauen von Miethskasernen immer mehr zu einem recht schädlichen Gewerbe ausgeartet ist, also gesetzlicher Beschränkung bedarf, und dass das Erbauen gesunder billiger Familienhäuser, die das Volkswohl fördern, in Städten immer seltener wird und staatlicher Begünstigung bedarf" etc., hat der Verfasser dies Baugesetz auch in Form einer Petition an den Bundesrath und Reichstag gerichtet.

Dr. Kuntze ist kein Techniker; hat er auch ausserordentlich viel Erfahrungen auf diesem Gebiet gesammelt und dieselben durch Erbauung einer Strasse mit gesunden Häusern

selbst erprobt, so wird man doch diesen Umstand bei Beurtheilung seines Entwurfes mit in Rücksicht zu ziehen haben. Dennoch enthält die Arbeit viele praktische Vorschläge und eine erschöpfende Behandlung der Materie im Allgemeinen. Schon im Jahre 1880 wurde auf Veranlassung und unter Mitwirkung des Verbandes Deutscher Architekten und Ingenieure eine „Normale Bauordnung" von Prof. R. BAUMEISTER bearbeitet. Der vorliegende Entwurf unterscheidet sich vor Allem dadurch von jenem, dass er nicht blos vom Bauen, sondern auch vom Wohnen handelt.

Fig. 128.



Reihendoppelhäuser für je drei Familien nach Dr. O. Kuntze.

I. Balconflur nach beiden Seiten offen, höchstens vorn durch Jalousien abschliessbar, mit Cementgussfussboden, im hinteren Theile (bei X) nach der einen gemeinschaftlichen Brandmauer mit Abflusssteigung nach dem Fallrohr. — II. Vorflur. — III.—V. Wohn- und Schlafräume. — VI. Küche. — VII. Speisekammer. — VIII. Closet. — IX. Eiserne Treppe. — XI. Schornstein- und Ventilationsrohr.

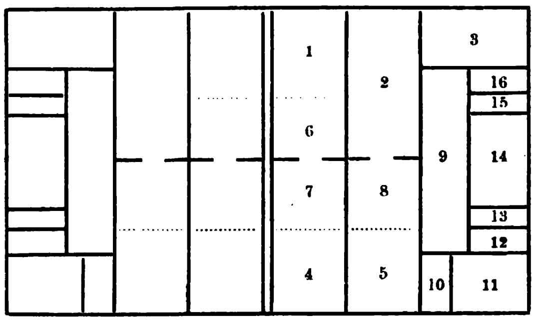
Dr. KUNTZE weist darauf hin, dass in deutschen Städten die Sterblichkeit eine 10—20%, theilweise 100% grössere sei, als in England und den Vereinigten Staaten. Da das dichte Wohnen der Menschen in den Städten in den hohen Grund- und Bodenwerthen seine Ursache hat, nimmt er alle Maassregeln in das Gesetz auf, welche das billige und gesunde Bauen und Wohnen zu befördern geeignet sind. Sein Hauptbestreben ist auf Entwerthung des Grund und Bodens,

auf passende Grundstückszusammenlegung, Annahme einer kleinen Häuserfronteinheit, Herstellung billiger und gesunder Wohnungen und Bekämpfung des Bauschwindels gerichtet. Eine Reihe von Bestimmungen ordnet zunächst in diesem Sinne die Dichtigkeit der Baumassen und deren Höhenverhältniss; dieselben werden illustrirt durch Normalpläne, welche er den Bestimmungen beifügt.

Die geschlossene Bauweise für Vordergebäude soll nur zulässig sein, wenn diese eine Höhe von 11 m und eine Tiefe von 20 m nicht überschreiten und nicht mehr als vier Wohnungen mit wenigstens je 60 qm Grundfläche enthalten.

Ueberschreiten Vordergebäude diese Maasse, so sollen sie seitlich durch Lüftungsgänge und rückseitig von Nachbargebäuden isolirt sein, doch werden rings isolirte Zwillingsgebäude zugelassen, wenn ihre Gesammtfront 35 m nicht überschreitet. Von Lüftungsgängen nimmt er Abstand, wenn in bestehenden Strassen

Fig. 129.



35 × 20 m

Schema des Geschosses eines mit schmalen Lüftungsgängen versehenen Doppelhauses.
1—5 Zimmer. — 6—8 Alkoven. — 9 Corridor. — 10 Mädchenstube. — 11 Küche. — 12 Abtritt. — 13 Speisekammer. — 14 Treppenhaus. — 15 Garderobe. — 16 Bad.

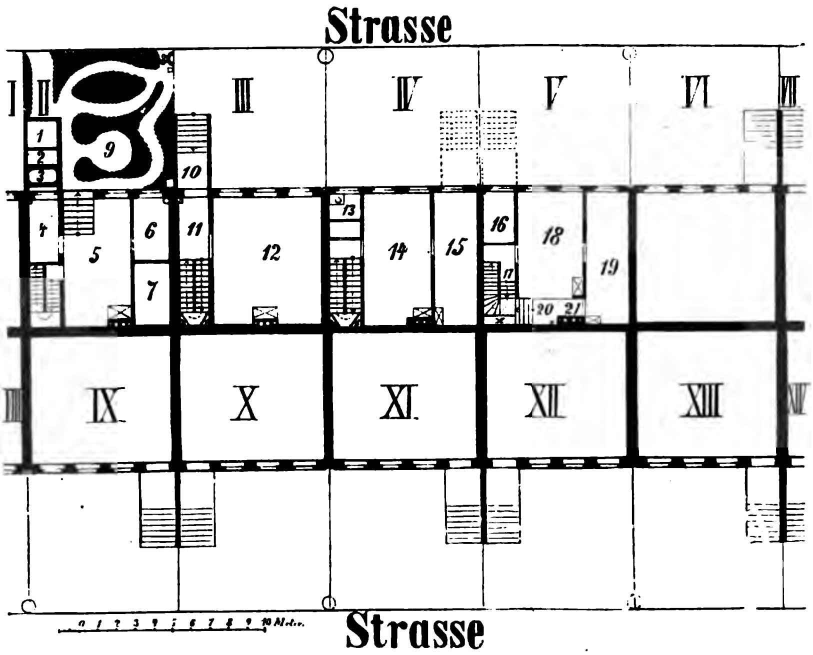
zwischen den Häusern ein durchgehendes beiderseits offenes Treppenhaus angelegt wird.

Hintergebäude oder die Rückfronten zweier Vordergebäude an Parallelstrassen sollen so weit von einander abstehen, als sie hoch sind. Für alle Fenster von Wohn-, Arbeits- und Schlafräumen, Koch- und Waschküchen wird, wie in der „normalen Bauordnung", verlangt, dass sie ins Freie führen und einen Lichtwinkel von 45° haben, wodurch sich die Höhenlage bewohnbarer und benutzbarer Räume regulirt. Das Maximum der zulässigen Höhe von Vordergebäuden wird gleich der Strassenbreite festgestellt, und die Frontlänge aller Gebäude, soll mindestens 8 m oder eine durch vier theilbare Meterzahl haben.

Stallungen werden unter Aufenthaltsräumen nicht gestattet und Schlafräume in Stallgebäuden nur zugelassen für die Leute, welche zum Warten des Viehs bestimmt sind, da die Sterblichkeit in Wohngebäuden mit Stallungen eine sehr grosse ist.

Zur Förderung des Baues von Häusern für je eine Familie dürfen zwei Häuserreihen ohne Hofraum, aneinandergebaut werden, wenn sie bestimmte Maasse: 8 m Front, 7,5 m Tiefe und 11 m Höhe nicht überschreiten und einen mindestens 7,5 m

Fig. 130.



Einfrontige Einfamilienhäuser ohne Höfe mit je drei gemeinsamen Umfassungsmauern nach Dr. O. Kuntze.

Im Grundstück II ist das Souterrain und der Garten, im Grundstück III das 1. Geschoss, in IV das 2. Geschoss, in V das 3. Geschoss eingezeichnet.

1 Aschengrube. — 2 Müllgrube. — 3 Abtrittgrube. — 4 Speise- und Vorrathskeller. — 5 Küche mit besonderem Eingang vom Garten. — 6 Bade- und Waschraum. — 7 Keller. — 8 Brunnen mit gemeinschaftlichem Schacht für zwei Grundstücke. — 9 Platz für eine Laube. — 10 Verglaste Veranda. — 11 Corridor. — 12 Empfangs- und Speisezimmer (39.3 qm.) — 13 Abtritt. — 14, 15 Wohn- und Arbeitszimmer. — 16 Dienstmädchenstube. — 17 Treppe zum Dachboden. — 18, 19 Schlafzimmer (17 und 16.7 qm.). — 20 Besonderer Corridor zum Schlafzimmer. — 21 Schornstein und Ventilationsrohr. — ⨯⨯ Offene mit Geländer eingefasste Oberlichte.

tiefen Vorgarten erhalten. Diese Maasse sollen möglichst festgehalten werden, um einer fabricationsmässigen Herstellung solcher Häuser, denen manche Erleichterungen, wie gemeinsame Brandmauern, schmale hölzerne Treppen ohne besonderes Treppenhaus gestattet werden, Vorschub zu leisten. Der Verfasser bezweckt durch solche speciellere Bestimmungen zu erreichen, dass sich feste Preise für solche kleine Familienhäuser bilden, wie in England und Amerika. Erst wenn sich diese Bau-

weise massenhaft bei uns eingebürgert und das Miethhauswesen verdrängt habe, solle man mehr Spielraum in dem Grössenmaasse gestatten.

Dort, wo der Untergrund aus Vegetationsschichten oder aufgefülltem Boden besteht, verlangt er, falls dieser mehr als 5% organische Bestandtheile enthält, für alle Bausysteme Lüftungsgänge zwischen den Häusern und eine zusammenhängende Beton- oder Presslehmschicht — letztere mit dünnem wasserdichten Belag — unter Mauern und Fussboden derselben, falls nicht der Baugrund bis auf den gesunden Boden ausgehoben wird; bei Herstellung des Beton soll jedoch hygroskopisches Material ausgeschlossen sein.

Eine grosse Reihe specieller Bestimmungen betreffen Baudetails. Die Mauerstärken werden so schwach als statisch zulässig (0,25 m im obersten Stock, 0,37 m in den nächsten unteren zwei Stockwerken) festgestellt, die Zahl der Fenster und ihre Grösse, sowie die Anlage und die Querschnitte der Abzugs- und Ventilationscanäle wird den Grössen der Räume und der Zahl der Gasflammen entsprechend geregelt etc. etc.

Der Verfasser ist sich wohl bewusst, dass die Durchführung der von ihm festgestellten Bausysteme und Maasse eine Hauptschwierigkeit in dem meist zersplitterten Grundbesitz und den verschiedenen Formen und Grössen der Parzellen finden werden, und ordnet daher in einem weiteren Abschnitt das Zusammenlegungsverfahren. Er theilt die Städte in Bauverbände, deren Vertreter nach englischen ähnlichen Vorbildern auf anderm Gebiet von den Gemeinden gewählt werden sollen, denen Gesundheitsbeamte zur Seite zu stehen hätten und denen im Sinne des öffentlichen Interesses eine ausgedehnte Thätigkeit in Bezug auf die Feststellung der städtischen Bebauungspläne, der Herstellung von Strassen, städtischen Bauten etc. und die Zusammenlegung von Grundstücken zugewiesen wird.

Dr. KUNTZE verlangt für je 50 000 Einwohner die Anstellung eines Gesundheitsbeamten, dem event. technische und medicinische Beamte beizugeben seien.

Diejenigen industriellen Etablissements, welche durch Entwickelung von Rauch, Dämpfen oder Gasen lästig werden, verweist er in besondere Gewerbebezirke, die nach der Regenseite der Stadt gelegt werden sollen.

Zur Sicherung einer soliden Bauausführung und zur Bekämpfung des Bauschwindels soll schliesslich den Bauhandwerkern und Baulieferanten für ihre Forderungen das Vorzugsrecht vor hypothekarischen Eintragungen und die Gleichberechtigung mit sonstigen bevorzugten Forderungen eingeräumt werden.

Wir haben aus dem reichen Inhalt des Werkes nur das Wichtigste hier herangezogen von dem, was sich auf das Bauen im Allgemeinen bezieht, um dies in Vergleich stellen zu können mit anderen Untersuchungen und Vorschlägen, welche sich mit der Frage des Miethhauses beschäftigen. Die zu weit getriebene Feststellung von Maassen für die hier in den Vordergrund gestellten Blockbauten schränkt derartige Anlagen über die Forderung der Gesundheitspflege hinaus unnütz ein. Wir stellen gerade diesen in dem Nachfolgenden andere Versuche

von Blockbildungen gegenüber, welche zeigen, wie mannichfaltig sich diese Form des Miethhauses variiren lässt, wenn man dieselbe nicht einengt, und werden auch auf den übrigen wichtigen Inhalt der Dr. KUNTZE'schen Bauordnung in Folgendem mehrfach zurückkommen.

Die Forderung, die Bauterrains rationell zu parzelliren und das billige Bauen zu fördern, stellt auch Professor v. FODOR in seiner Brochure „Das gesunde Haus und die gesunde Wohnung".

Von der Zahl der Kaffeehäuser und Kneipen kann man auf die Wohnung des Volkes einen Schluss ziehen, sagt er und erörtert gründlichst die allgemeinen Bedingungen gesunder Bauweise. Er spricht aus wirthschaftlichen und socialen Gründen den kleinen Häusern das Wort.

Eine lehrreiche vergleichende Zusammenstellung von Grundrissen der typischen Miethhausbauten von München, Berlin, Wien, Dresden und Hamburg bringt Professor A. GEUL in München in seinem kleinen Werk: „Das Miethhaus."

Er empfiehlt in der Einleitung auch das offene Bausystem, d. h. die Blockbauten im Gegensatz zu dem geschlossenen, wünscht die Abmessungen der Räume nicht zu gross und verlangt:

	Erdgeschoss.	I. Stock.	II. Stock.	III. Stock,
bei kleinen Wohnungen . . .	3,0	3,25	3,0	2,75 m
bei mittleren Wohnungen . . .	3,25	3,50	3,25	3,00 =
bei grösseren Wohnungen . . .	3,50	3,75	3,50	3,25 =

Stockwerkshöhe im Lichten gemessen, um geringere Haushöhen zu erhalten. Nur bei Geschäftslocalitäten sollen diese Maasse überschritten werden. Kleinere Räume sollen in der Front gemessen nicht unter 3,0 m, grössere nicht unter 4 m Breite erhalten bei 5 bis 6 m Tiefe. Vor allen Dingen müssen dafür aber die nöthigen Nebenräume, Mädchenkammern, Speisekammern, Garderoben etc. vorhanden sein und die Maasse von Communicationsräumen nicht zu sehr reducirt werden; auch sollen möglichst viele Räume directe Zugänge erhalten. Die Erfüllung dieser Forderungen erhöhe ebenso, wie die gute Beleuchtung der Räume bei offener Bauart die Rentabilität der Häuser und genüge den Forderungen der Gesundheitspflege.

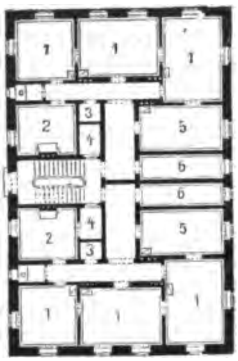
In München war die Bauthätigkeit in Folge starken Zuzuges von minder bemittelten Leuten wesentlich in letzter Zeit auf die Beschaffung kleiner Wohnungen von 3—4 Zimmern gerichtet. Die Bauplätze hielten sich lange Zeit niedrig im Preise und beförderten den Blockbau; jede Etage pflegt in diesem 2 Wohnungen zu enthalten.

Im Anschluss an die Bestrebungen, den Blockbau zu fördern, entnehmen wir dem Werk zwei Münchener Grundrisse. Es ist interessant, die Maasse derselben mit den von Dr. KUNTZE vorgeschlagenen Grössen zu vergleichen. Der eine

misst 15 auf 20 m, der andere 20 auf 24,25 m. In beiden fehlen Badezimmer, und der grössere besitzt eine Lichthof, um das Treppenhaus und eine Mädchenkammer zu erhellen.

Die Räume sind durchgehends klein, 3,75 m breit und 5 m tief; sonst ist die Eintheilung zweckmässig. Der

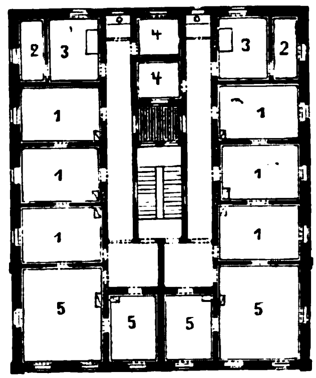
Fig. 131.



Grundriss eines Münchener Miethhauses.*)

1 Wohnzimmer. — 2 Küche. — 3 Holzraum. 4 Speisekammer. 5 Zimmer. 6 Mädchenkammer.

Fig. 132.



Grundriss eines Münchener Miethhauses.

1 Schlafzimmer. — 2 Speisekammer. 3 Küche. 4 Mädchenkammer. 5 Wohnzimmer.

Kuntze'sche Block hat dagegen 33 auf 20 m. Er ist, ebenso wie die Münchener, ein Doppelblock und enthält ebenfalls fünf Zimmer für jede Wohnung, die aber mehr als doppelt so gross sind; jede Wohnung hat ein Badezimmer. Für kleinere Verhältnisse würden die Münchener Blocks somit genügende Maasse besitzen, da man bei anderer Ausbildung des Grundrisses im Schlafzimmer eine Badenische abtrennen könnte.

Leider theilt Geul die Berliner Blocks der Landgrafenstrasse nicht mit. Es existirt dort ein einfacher Block mit zwei kurzen Seitenflügeln von 27 auf 32 m incl. der Flügel mit zwei Wohnungen à sechs resp. fünf Zimmern verschiedener Grösse, und ein Doppelblock von 54 auf 32 m incl. der Flügel mit zwei Seiten- und einem doppelten Mittelflügel, also mit im Ganzen 24 Zimmern. Wir entnehmen zum Vergleich die Grundrisse derselben dem Werk: „Berlin und seine Bauten." (Vergl. Fig. 133 und 134). Die Wohnungen

*) Diese Abbildung, sowie Fig. 132 und Fig. 135 sind der Brochüre „Das Miethhaus" von Geul, Leipzig, Karl Scholtze, 1882, entnommen.

haben auch den Vorzug, je zwei Treppen zu besitzen, wie sonst in Berlin üblich ist. Es würden solche Blocks noch vollständig den hygienischen Ansprüchen genügen, sobald die Rückseite den nöthigen Abstand von den Nachbar-Gebäuden hat.

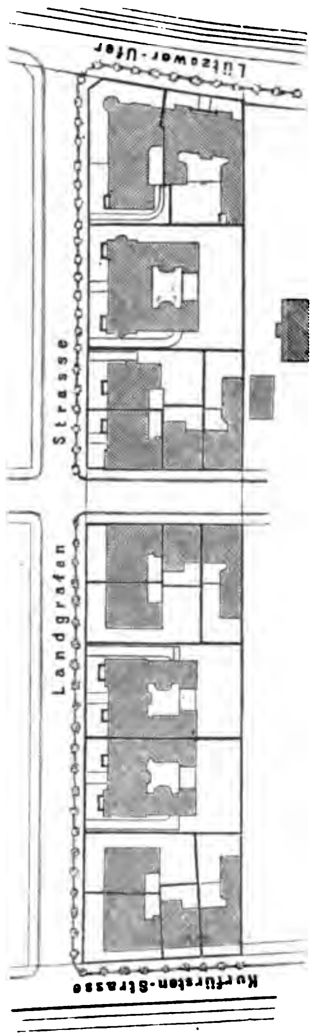


Fig. 133.

Situation einer Berliner Wohnhausgruppe in der Landgrafenstrasse.

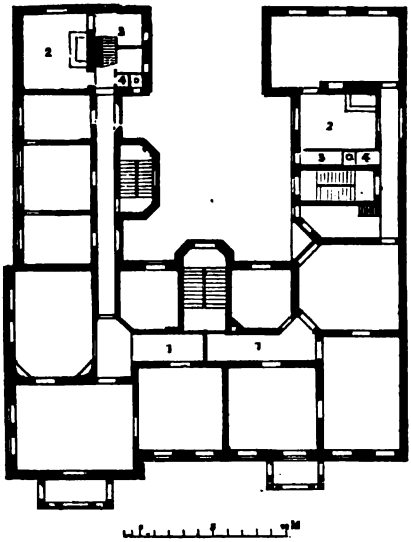
Die sonst von Geul mitgetheilten Grundrisse von Berlin und Dresden zeigen das mannichfache Bestreben, auf den nur 12,5 bis 22,5 m breiten, aber sehr tiefen Grundstücken ein oder zwei Wohnungen in jedem Stock zu schaffen, was ohne tiefe Seitenflügel, ev. auch noch Querbau nicht möglich ist.

Wien hat das Glück gehabt, auf dem durch Niederlegen seiner Wälle frei gewordenen grossen Terrain um der inneren Stadt die Maasse der Bauquartiere erst in den letzten Jahrzehnten feststellen zu können, und sie sind so gegriffen worden, dass sich verhältnissmässig gute Wohnungen um weitere, mehr quadratische Höfe gruppiren. Kleine eingeschobene Lichthöfe dienen dann nur den Vorzimmern und Closets und ventiliren die Wohnungen gut, denen die langen finsteren Corridore erspart bleiben.

Auch die Hamburger Häuser kranken an der grossen Tiefe der Grundstücke, die selten glücklich überwunden wird. Wir theilen nach Geul einen sehr geschickt disponirten Grundriss mit, der bei 16,8 m Breite und 33 m Tiefe sechs zum

Theil sehr grosse Räume enthält. Der geräumige Vorflur bekommt allerdings nur Licht durch das mit Oberlicht versehene Treppenhaus; Küche, Garderobe, Mädchenstube und Bad liegen sehr geschickt an einem 5 m □ einhaltenden Lichthof. Es würde dies Grundrissschema sich ebenfalls an der Lichthofseite wiederholen lassen, um einen Block zu erhalten von 33,6 auf 33 m. Aus dem grossen Saal nebst Veranda

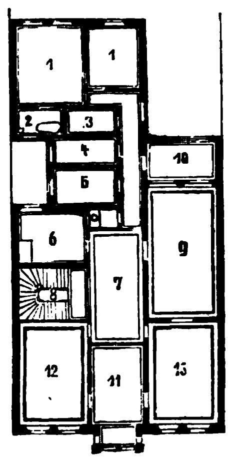
Fig. 134.



Grundriss des Obergeschosses eines zu der Wohnhausgruppe Fig. 133 gehörigen Wohnhauses.

1 Entree. — 2 Küche. — 3 Speisekammer. — 4 Closet.

Fig. 135.



Grundriss eines Hamburger Miethhauses.

1 Schlafzimmer. — 2 Bad. — 3 Speisekammer. — 4 Mädchenkammer. — 5 Zimmer. 6 Küche. — 7 Vorplatz. — 8 Oberlicht. — 9 Saal. — 10 Veranda. — 11 Damenzimmer 12 Herrenzimmer. — 13 Wohnzimmer.

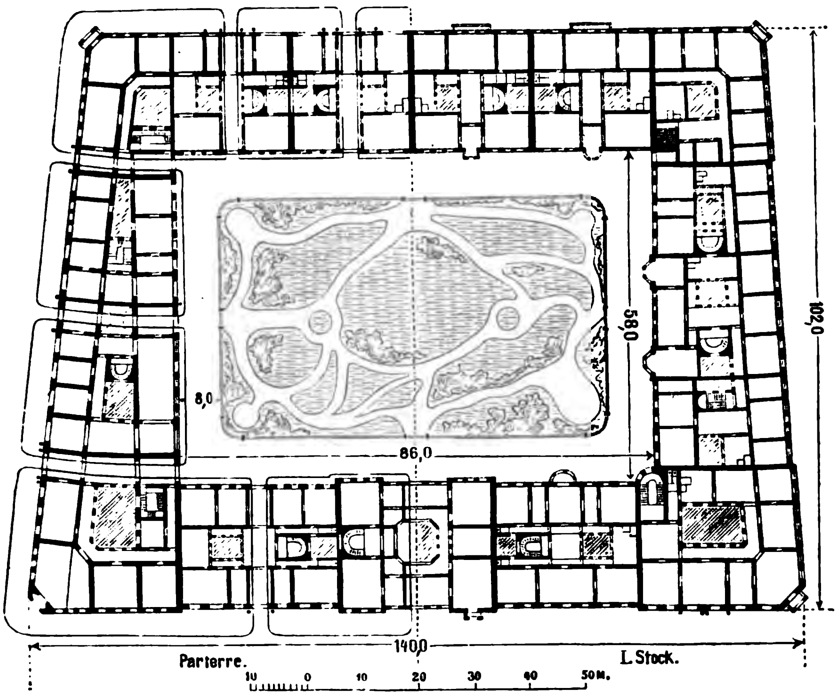
liessen sich dann zwei Zimmer machen; jede Wohnung erhielte dann 7 Zimmer.

Geuls Schrift bespricht sehr objectiv diese verschiedenen Typen. Der Verfasser weist sehr richtig darauf hin, dass der Miethhausbau immer nur von der Speculation unternommen werden wird, die gezwungen ist, den Grund und Boden so weit auszunutzen, als es die Baugesetze irgend gestatten.

Es giebt daher nur ein Mittel gegen ungesunde Bauten, und das ist ein auf der Höhe der Zeit stehendes Baugesetz.

Zu den verschiedenen Versuchen der Ausbildung des Miethhausbaues lieferte auch ein Vorschlag des Verfassers dieses Berichtes einen Beitrag, der bei Gelegenheit der Concurrenz für die Bebauung des früher militärfiskalischen Terrains in Dresden gemacht wurde und in einer kleinen Brochüre, die

Fig. 136.



Bebauungsplan für ein Dresdener Miethhaus nach Kuhn.

unter dem Titel: „Ein Bebauungsplan für die Stadt Dresden, innere Stadt" bei Meinhold & Söhne erschien, veröffentlicht wurde.

Dieser Vorschlag knüpft an die Dresdener Bauweise an, welche vielfach darin besteht, dass Häuserreihen mit doppelter Zimmertiefe und dazwischen liegendem Corridor ein Carré bilden, dessen innerer Raum ein Netz von vielen durch Mauern getrennte Hof- und Gartenplätzchen enthält, auf welchen man nach Bedürfniss Schuppen, kleine Fabrikgebäude etc. einbaute.

Der Vorschlag des Verfassers ging dahin, diesen von vier Häuserreihen umschlossenen grossen Raum von vornherein bei Parzellirung der Grundstücke als gemeinschaftlichen Gartenhof anzusehen, und um diesen an der Hinterseite der Häuser einen fahrbaren asphaltirten Weg entlang zu führen, der mit den obligatorischen weiten Durchfahrten der Grundstücke communicirt. Zur Herstellung und Unterhaltung des gemeinschaftlichen mittleren Gartens hätten die Besitzer der Häuser beizutragen, die Pflege desselben sei aber der städtischen Gartenbauverwaltung zu unterstellen. Er wäre mit Gittern zu umzäunen, und der Zutritt von den Miethern mit zu pachten.

Da die Räume, die gegen diesen Gartenhof gelegen, wesentlich an Werth gewinnen würden, so sollen sie möglichst zu Zimmern verwendet, die Treppen aber zwischen der vorderen und hinteren Zimmerreihe an Lichthöfen eingeschaltet werden.

Die Häuserreihe wird dadurch 22 m tief und gestattet eine bessere Ausnutzung des Bodens, sowie Lüftung der Corridore durch die Lichthöfe, an denen auch die Closets, Badezimmer und Küchen placirt werden können. Der Bauherr wird daher durch die Vorzüge der hier geschaffenen Wohnungen in der Lage sein, die Rückseite seines Hauses mehr, als dies sonst geschieht, ausbilden zu können. Loggien an den hinteren Wohn- und Wirthschaftsräumen, welche im Sommer offen, im Winter geschlossen sind, Erker gegen die Hofstrasse werden diesem grossen, weiten Gartenhof, dessen Maasse etwa 86 und 58 m bei einer Quartiergrösse von 140 auf 102 m betragen, einen malerischen Reiz gewähren, so dass die Bewohner den Aufenthalt in den Hinterzimmern dem in den Vorderzimmern vorziehen dürften.

Die an und für sich in's Auge springende Rentabilität solcher Häuser, die vielen Familien eine Sommerfrische ersparen würde, kann man durch geschickte Verwerthung des Parterres noch steigern, in welchem an der verbindenden Innenstrasse leicht zugängliche Niederlagen, Comptoirs oder Werkstätten eingerichtet werden können. Das eine oder andere solcher Carrés in günstiger Lage würde sich dazu eignen, auch gegen den Hof Läden zu erhalten, die, event. durch Hallen verbunden,

den Hof wie im Palais royal in Paris zu einem Bazar umgestalten würden.

Bei den grossen Maassen des angeordneten Hofes und den vorhandenen vielen, nur durch Gitter zu schliessenden Durchfahrten wäre die geschlossene Bauweise hier zulässig. Event. kann man in jeder Ecke des Hofes einen Lüftungsgang anordnen. Um dem Gartenhof aber sicher genügende Sonne und Luft zuzuführen, wäre nur nöthig, die Häuserfronten nach demselben auf drei Stockwerke einzuschränken, während die Anlage der Treppen nach der Strassenfront vier Etagen gestatten würde, falls dies die Strassenbreite zulässt.

Es ist mit diesem Vorschlag der Versuch gemacht, auch der Miethkaserne eine menschenwürdige Gestalt zu geben.

Eine kleine Arbeit über gesunde Bauweise, die leider wegen ihres etwas verspäteten Erscheinens nicht in dem Grade gewürdigt worden ist, als sie verdiente, aber dauernden Werth besitzt, hat die Ausstellung selbst hervorgerufen. Ingenieur F. W. Büsing, der Mitredacteur der „Deutschen Bauzeitung", hat sich der Mühe unterzogen, einen in der Stuhr'schen Buchhandlung erschienenen Katalog des Gebäudes für häusliche und wirthschaftliche Einrichtungen zu schreiben und diesem eine Abhandlung über „Das Wohnhaus und die Wohnung in ihren gesundheitlichen Beziehungen" vorauszuschicken. Es ist das Verdienst der betheiligten Aussteller selbst, dieses Werkchen unter der Aegide ihrer dafür gewählten Vertreter M. Adler und N. Ehrenhaus hervorgerufen zu haben, um dadurch dem Publicum ein Vademecum mit auf den Weg zu geben.

Die Büsing'sche Abhandlung enthält in 40 Seiten Auskunft über alle einschlagenden Gesichtspunkte. An die einleitenden Bemerkungen über Baugrund, Grundluft, Grund- und Trinkwasser knüpft er allgemeine Schlussfolgerungen über den Wohnhausbau und seine Einrichtung.

Er verlangt unter Anderem in Bezug auf das Souterrain, dass es mit den oberen Geschossen möglichst wenig, mit aussen möglichst viel Verbindungen erhalte zur Beförderung des Luftwechsels, auf den auch die Anordnung der Räume daselbst Rücksicht zu nehmen habe. Rauchrohre sollen am unteren Ende möglichst dicht geschlossen und Frischluftcanäle für Centralheizungen nicht unter dem Keller-Fussboden versenkt, und, wenn dies unvermeidlich, vorzüglich gedichtet werden. Letzteres gilt vor Allem auch von der Sohle und den sonstigen Umschliessungen der Heizkammer.

Die Küche soll, wenn möglich, in einem oberen Stock in schattiger Lage liegen; muss sie im Keller placirt werden, so ist für genügende Höhe, Luftwechsel und Abführung des Wrasen zu sorgen, besonders aber darauf Gewicht zu legen, dass die Dünste nicht in andere Räume übertreten können. Dasselbe gilt von der Waschküche, die am besten im Dachboden liegt. Alle Küchen haben wasserdichte Fussböden, Wand- und Deckenbekleidung zu erhalten. Es sind nur Wasserclosets, Erdclosets, und solche mit Tonnensystem zulässig, die sorgfältig construirt sein müssen. Die Closeträume sind weiträumig anzulegen und mittelst Aspiration zu lüften, so dass stets Luft von den Nachbarräumen nach dem Closet gezogen wird. Fensterlüftungen bewirken oft das Gegentheil.

Bei Anlage des Hauses soll man eine mässige Grösse anstreben und lange Communicationen in ungünstiger Lage vermeiden. Die Grenzen der Zimmerhöhen stellt er auf 3,5—4,5 m fest, um eine zweckmässige Erwärmung zu erreichen. Die Raumgrösse eines Zimmers soll 50 cbm pro Kopf der Bewohner betragen.

Es werden dann die Isolirmittel, der Hausschwamm und die Baumaterialien besprochen und empfohlen, das erdige Füllmaterial der Zwischendecken aufzugeben, oder es doch zu beschränken und dasselbe vorzüglich auszuwählen. Zu vermeiden sind unbedingt Materialien, die organische Substanzen, Phosphor, Kali, Magnesium oder Eisen enthalten. Das beste Material ist reiner Quarzsand. Es empfiehlt sich ferner die Tränkung des Holzwerkes mit Zinkchlorid, Kreosot oder Carbolpräparaten. Zur Fussbodendielung sollen die Hölzer schmal geschnitten, eng verlegt und mit Firniss getränkt oder in Asphalt verlegt werden, wenn man nicht Parquetböden vorzieht. In Corridoren, Speisekammern etc. ist der Boden aus Platten, Fliesen, Terrazzo oder Asphalt herzustellen.

Bei Anwendung von Tapeten an Wänden oder Decken empfiehlt Büsing, dem Kleister einen Zusatz von Kalkmilch oder Sodalösung zur Vermeidung des Säuerns, namentlich bei grünen oder blauen Tapeten zu geben, und den Zusatz eines antiseptischen Mittels zur Vermeidung von Fäulnissbildung; im Allgemeinen zieht er Oel- oder Leimfarben-Anstrich vor. Die Fenster müssen bis möglichst unter die Decke reichen und Holzstäbchen-Vorhänge ausserhalb angebracht sein. Die Gasbeleuchtung wirkt am wenigsten nachtheilig in Form von Sonnen- und Regenerativbrennern. Jeder anderen künstlichen Beleuchtung gegenüber verdient die durch Glühlicht den Vorzug.

Zum Schluss folgt eine Besprechung der Heizung und Ventilation der Wohnräume. Eiserne Füllreguliröfen, event. ummantelt zur Ventilation, functioniren nur bei sorgfältiger Bedienung gut, empfehlen sich daher für Bureaux etc. Die übrigen eisernen Oefen für periodische Heizung nutzen das Brennmaterial wenig aus und schaffen zu grossen Wechsel von Wärme und Kälte. Oekonomischer sind daher die Kachelöfen, welche die Wärme, wenn sie glacirte Kacheln haben, am längsten aufspeichern, während Kamine den besten Luftwechsel erzeugen, aber reichliches Brennmaterial beanspruchen. Bezüglich der Centralheizungen verdient die Luftheizung der gleichzeitigen Ventilation wegen bei aufmerksamer Bedienung den Vorzug vor der Warmwasserheizung, die jedoch oft in unmittelbarer Verbindung mit den Kochherden bequemen Betrieb gestattet, aber besondere Ventilations-Anlage verlangt.

Der Verfasser bedauert, dass die Ventilationsöfen noch immer wenig Beachtung finden, welche mit einer Aspiration der frischen Luft verbunden sind, während Vorrichtungen wie die, welche die Zimmerluft nur aspiriren — Klappen im Rauchrohr

oder Luftzüge im Ofen — besonderer Zuführung frischer Luft in die Räume bedürfen, wenn sie Sinn haben sollen.

Die Mühe, diese Gesichtspunkte in einer jedem Laien fasslichen Art zusammengestellt zu haben, um diese Dinge bei Gelegenheit der Ausstellung zu popularisiren, verdient gewiss viel Anerkennung. Wir haben nur einen Theil des gedrängten Inhaltes geben können und empfehlen die Schrift allen denen, welche sich specieller über den Hausbau orientiren wollen; sie verdient ihrer praktischen übersichtlichen Darstellungsart wegen den Vorzug vor manchen, die gleiche Materie behandelnden Werken.

Dr. R. Emmerich hat Untersuchungen über die bei uns üblichen Zwischendecken angestellt, die er unter dem Titel „Die Verunreinigung der Zwischendecken unserer Wohnräume in ihrer Beziehung zu den ectogenen Infectionskrankheiten" in der Zeitschrift für Biologie Bd. XVIII und in einem Separatabdruck veröffentlicht hat. In dieser Schrift giebt der Verfasser die Resultate einer Reihe von Untersuchungen wieder, aus denen hervorgeht, dass der Inhalt der betreffenden Fehlböden in nicht geahnter Weise durch organische Stoffe verunreinigt war und daher den trefflichsten Nährboden für die pathogenen Mikroorganismen abgiebt. Allerdings wird die Allgemeingültigkeit der Emmerich'schen Untersuchungs-Resultate von zahlreichen seiner engeren Fachgenossen bestritten, immerhin liegen aber zweifellos in vielen Fällen höchst bedenkliche sanitäre Missstände vor, deren Beseitigung der Verfasser mit Recht vom Staate wie von der Bauwissenschaft verlangt.

Es darf für Zwischendecken nur ein von organischen stickstoffhaltigen Stoffen freies Material verwendet werden.

Die Masse muss frei sein von Salzen, die Schwefel, Phosphor, Kali und Magnesia enthalten. Man hat geglaubt, die Beförderung der Schwammbildung durch Kohlenschlacken unterdrücken zu können, doch ist gerade der Gehalt derselben an schwefelsauren Salzen dieser besonders förderlich. Die Capillaren der Schlacken saugen ausserdem das Wasser an und halten es zurück. Ebenso zeigen sich Schwammbildungen, wo viel Gyps in den Zwischendecken zur Anwendung kommt.

Schlackenwolle, die neuerdings vorgeschlagen wurde, hat den Nachtheil, meist einen ziemlich starken Gehalt an Schwefelcalcium zu besitzen und durch die Erschütterungen des Fehlbodens einen feinen glasigen Staub zu bilden.

Die Communen müssten die Materialien der betreffenden Gegend auf Grund chemischer Analysen, die von hygienischen Sachverständigen auszuführen sind, den Bauunternehmern empfehlen oder vorschreiben.

Feuchtigkeit entwickelt sich im Fehlboden nicht nur durch Scheuern und Wasserüberschütten. Durch die Temperaturdifferenzen des Fehlbodens und der Zimmer treten Condensationen der durch die Decke des Untergeschosses aufsteigenden, oft feuchten Luft ein und durchdringen mittels capillarer Attraction die Poren der Ausfüllmasse u. s. w.

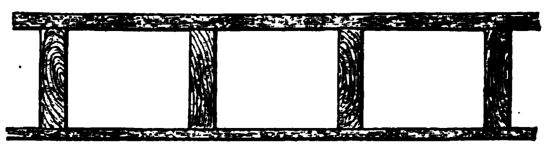
Gegen alle Eventualitäten schützt somit nur ein wasserdichter Abschluss. Stabboden in Asphalt verlegt sind für allgemeine Verhältnisse zu theuer. Die allseitige und vollständige Beseitigung der Fehlbodenfüllungen aus Wohnräumen bleibt vorläufig das Ideal der Hygiene.

Eine Decke, welche dieser Forderung einer billigen undurchdringlichen Construction entspricht, ist in der folgenden, bereits 1880 in zweiter Auflage erschienenen Arbeit von Meiners mitgetheilt, die in der Bibliothek ausgestellt war.

H. Meiners behandelt die Frage des rationellen Bauens unter dem Titel „Das städtische Wohnhaus der Zukunft“ in einer sehr praktischen Weise. Seine Bestrebungen fallen mit denen von Dr. Kuntze zusammen, insofern als er ein billiges Bauen zu fördern sucht und damit gegen den mannichfachen Zopf unserer Verhältnisse in klarer Weise an der Hand von Berechnungen vorgeht.

Der erste Abschnitt seines Werkes enthält Bemerkungen über nordamerikanische Familienhäuser. Dieselben werden selten breiter, öfter schmäler als 8 m ausgeführt. Wenn in diesen Häusern eine reinere Luft vorhanden ist, als in den deutschen, so rührt dies nicht allein von der luftigeren Bauweise, welche auch durch gegenüber-

Fig. 137.



Zwischendeeke eines amcrikanischen Wohnhauses.

liegende Fenster und Thüren ventilirbar ist, her, sondern von den allgemein eingeführten Schiebefenstern. Diese verlieren den Nachtheil des nicht Dichtschliessens durch Anwendung von Doppelfenstern und mindern ihn auch durch die fabricationsmässige Herstellung, welche es nur mit bestimmten Normalgrössen von Fenstern zu thun hat. Ein zimmerseitiges Oeffnen der Thüren verursacht meist Zugluft.

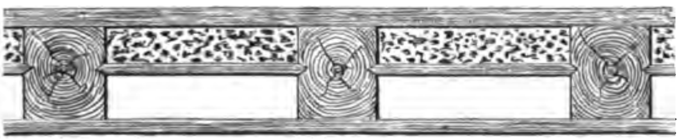
Werden bei uns ähnliche Häuser wie dort ausgeführt, so stellt man sie viel schwerfälliger her. Der Amerikaner sucht sein Haus während der besten Jahreszeit und möglichst schnell herzustellen. Es wird nicht verputzt und nicht mit Oel gestrichen und trocknet viel schneller aus, so dass es oft binnen acht Wochen vollendet und als gesund bezogen werden kann. Die meisten Bauartikel werden fertig dem Markt entnommen.

Man legt ferner dort Werth auf gutgebrannte, specifisch leichte Mauerziegel und vorzügliche Mörtelbereitung.

Mengt man den gelöschten Kalk mit unreinen und zu grossen Sandqualitäten, so verliert er vollständig seine Bindekraft. Will man schnell bauen, so muss man ihn mit einem hinreichenden Zusatz von Cement oder Trass mischen.

Der Amerikaner unterkellert sein Wohnhaus selten, legt seine Sohle, die er anstatt eines Fundamentes bei schlechtem Baugrund aus 2 m langen Querbohlen, auf denen ein ummauertes Langholz liegt, bildet, nur wenige Stufen unter das Niveau der Strasse. Zwischenwände werden nur aus starken Bohlen gefertigt und von den

Fig. 138.



In Deutschland übliche Zwischendecken-Construction.

Zwischendecken getragen. Letztere stellt man ebenfalls aus Bohlen her, die 0,4 bis 0,6 m entfernt liegen, im untersten Stock 0,27, dann 0,24 und im Obergeshossc 0,21 m hoch sind und $^{1}/_{3}$ der Höhe zur Breite haben. Scheidewände und Decke werden beleistet in Abständen von 0,15 m und gegen diesen Leisten geputzt. Diseer Putz trocknet ausserordentlich schnell. Eventuell behandelt man ebenso die Innenseiten der Umfassungswände. Die Fussbodenbretter werden 0,05—0,1 m breit und 0,022 m dick genuthet und gefedert verlegt und rauh gelassen. Dafür erhält der Fussboden im Winter einen Teppich.

Der Verfasser bespricht den Vorzug dieser Decken ohne Fehlboden ausführlicher, da in Bezug auf die Hellhörigkeit unsere deutschen Decken nicht ihren Zweck erfüllen, indem an den Wänden und unmittelbar unter dem Fussbodcn doch der Schall durchdringt.

Er berechnet das Gewicht des Holzwerkes für eine Balkendecke von 12 auf 7 m
für die Balkendecke auf 8799 kg
für die Bohlendecke auf 4020 kg.

Es erfordert somit die Balkendecke $2^{1}/_{5}$ mal so viel Holz als die Bohlendecke bei gleicher Tragfähigkeit. Nimmt man einen Normalpreis für beide Decken an, so ergiebt sich unter Berücksichtigung des für beide verschiedenen Arbeitslohnes bei der Bohlendecke eine Ersparniss von 822 M. 40 Pf. Der Amerikaner zahlt somit für 1 qm Zwischendecke 11,17 M., der Deutsche 20,92 M.

Die Gewichtsverhältnisse beider Decken stellen sich folgendermaassen:

Das Gewicht der Balkendecke. . . . . 26 945 kg
" " " Bohlendecke. . . . . . . 5 949 "

Um diese amerikanischen Decken vollkommener auszubilden, schlägt MEINERS vor, sie gegen Wasser und Schall undurchdringlich zu machen durch eine Einlage von Dachpappe zwischen einen gedoppelten Fussboden und Belag mittelst Teppichs. Beide Brettlagen des Fussbodens sind in verschiedener

Richtung, also in Verband zu legen und unter einander zu verschrauben; sie können alsdann der Nuthung entbehren. Die untere Fussbodenlage kann zugleich während des Baues schon benutzt werden. Ein einfacher Dielenbelag mit Nuth und Feder kostet ebenso viel, als ein $^{1}/_{4}$ stärkerer doppelter Belag ohne diese. Er hält den Glauben an die Feuersicherheit unserer Balkendecken für einen irrigen, da sie doppelt Holz enthalten, und die Auflagen der Balken nicht durch den Lehm geschützt sind.

Weiter wird vorgeschlagen, event. die Deckenschalung der Bohlendecke mit der unverbrennlichen Dachpappe zu bekleiden und diese mit Papier für die Malerei zu bekleben. Sodann werden die Wärmeverhältnisse beider Decken erörtert, und es ergiebt sich, dass

für die amerikanische Decke 7 800,
" " deutsche " 31 200

Wärmeeinheiten nöthig sind.

Die amerikanischen Häuser werden ausserdem für die Nacht besonders geheizt, so dass Wände und Fussböden als Wärmequellen dienen. Der Dachraum fällt bei den amerikanischen Häusern fort. Man stellt eine etwas geneigte Dachfläche her und deckt diese mit englischem Weissblech ab. Das verzinnte, verzinkte oder verbleite Eisenblech dehnt sich nicht so aus, wie Zinkblech und kann dünner hergestellt werden. Der Plafond des obersten Stockwerkes wird alsdann an die geneigte Bohlenlage der Dachfläche angehängt. Die Dachneigung fällt nach hinten, so dass Schnee etc. nicht nach der Strasse fällt. Grosse Belastungen mit Schnee finden nicht statt, da der Amerikaner denselben wegfegt.

Meiners schlägt vor, solche flache Dächer zu terrassiren, da man so eine einmalige Reihe von Räumen auf dem Dache gewinnen kann, ohne den vorgeschriebenen Lichtwinkel von 45 oder 60 Grad zu überschreiten; event. würden hierhin die Wirthschaftsräume zu legen sein.

Diese leichte Bauweise macht die schweren Grundbauten unnöthig, und Meiners empfiehlt, die Kelleranlagen ganz wegzulassen und statt dessen die durchaus nothwendigen unterirdischen Räume vor oder hinter dem Hause zu beschaffen, wo sie weit billiger herzustellen sind.

Das amerikanische Haus ist mehr als die Hälfte leichter als das deutsche.

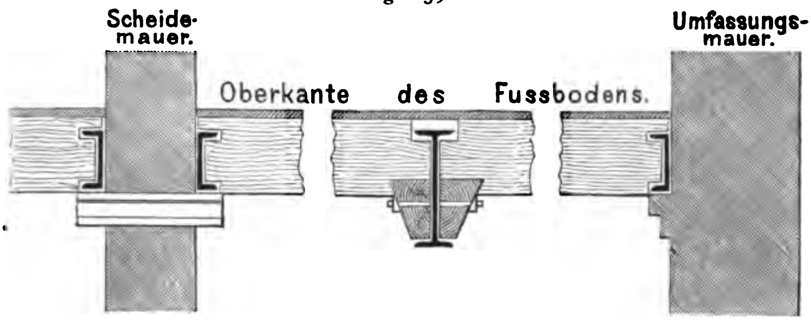
Im zweiten Abschnitt werden aus Metall und Holz construirte Decken besprochen. Um das Eingreifen der Balken in die Mauern zu vermeiden, wodurch leicht Schwammbildung erzeugt wird, schlägt Meiners vor, 2 bis 6 m weit Doppel-T-Eisen, die mit Längshölzern verschraubt sind, und zwischen diese Bohlenhölzer zu legen. Die Unterstützung der Eisenträger an den Mauern erfolgt entweder durch vorgekragte Steine oder durch vermauerte kurze Eisenbahnschienen (s. Fig. 139). Die Kosten der Eisenträger sind nur desshalb so hoch, weil sie zu wenig fabricirt werden, sie werden noch zweimal so theuer bezahlt, als Eisenbahnschienen von gleichem Gewicht. Wendet man statt der Eisenträger Stahlträger an, so werden sich weitere Vortheile ergeben.

Der dritte Abschnitt handelt von Decken aus Eisen und Stein, der vierte von den Wänden aus gebrannten leichten Ziegeln und von der natürlichen Ventilation.

Es wird berechnet, dass gut gebrannte Hohlziegel vollauf genügende Festigkeit besitzen, um bei sämmtlichen Mauern verwendet zu werden. Fertigt man doppelt so dicke Steine, als die üblichen Normalziegel als Hohlsteine an, so erfordern sie nicht

mehr Masse und werden nicht schwerer, als halb so dicke und nur 25 % theurer werden, als diese. Ausserdem treten wesentliche Ersparnisse an Transportkosten, Mörtelaufwand und Zeitverlust ein, da ein solches Gebäude weit schneller trocknet, als ein Haus aus massiven kleinen Ziegeln. Die so gemauerten Wände wären aussen mit Hohlziegeln zu verblenden, innen mit 1/4 oder stärkeren Steinen zu verkleiden, um das Befestigen von Gegenständen an der Wand nicht unmöglich zu machen.

Fig. 139.



Amerikanische Deckenconstruction aus Eisen und Holz.

Meiners erblickt ausserdem in der dadurch geschaffenen natürlichen Ventilation einen weiteren Vortheil dieser Mauern. Von anderen Anlagen für diese sieht er ab.

Die Herstellungskosten betragen vergleichsweise:

Für	Mauern	aus Normalsteinen . . .	17,84	M
„	„	„ Hohlsteinen	12,—	„
„	„	„ grossen Hohlsteinen	9,18	„

pro Cubikmeter.

Das Thema der Heizung füllt den letzten Abschnitt. Eiserne Oefen ohne Mantel mit nicht zu dünner Wandung und mit einer Ausfütterung von feuerfestem Thon, sowie mit glatter Aussenfläche sind nicht der Gesundheit schädlich. Der Amerikaner heizt oft mehrere übereinander liegende Räume mit einem Apparat, indem das Rauchrohr des eisernen Ofens im Schornstein bis unter die Deckenhöhe des betreffenden obersten Stockwerkes geführt ist. Die im Schornstein erwärmte Luft tritt dann durch eine Oeffnung in das Zimmer, eine Einrichtung, die mit Zuführung frischer Luft sich empfiehlt.

Spielen die Kosten eine grosse Rolle, so sind die angegebenen eisernen Oefen zu empfehlen. Sie belasten auch die Zwischendecken weit weniger und sind schnell aufstellbar. Sonst empfehlen sich Circulationsöfen mit Ventilation, deren Feuerkästen stark in Eisen herzustellen und mit feuerfesten Steinen zu füttern sind.

Alle Oefen sollen, wenn möglich, in die Mitte einer fensterfreien Umfassungswand gestellt werden. Die Fenster sind Nachts mit inneren Läden zu schliessen und die Oefen Nachts durchzuheizen.

Der Verfasser stellt in einem Schlusswort die Rathschläge, die aus seinen Abhandlungen resultiren, in 26 Thesen zusammen.

Stadtbaumeister Schülke stellt in seiner Schrift „Gesunde Wohnungen“ Meiners gegenüber ausdrücklich die Forderung einer Schutzdecke zwischen Decke und Fussboden. Dieselbe könnte aus Brettern, die zwischen den Balken auf Leisten gelegt werden oder aus Wellern, die mit Stroh umwickelt, gut in Lehm getränkt, dicht zwischen die Balkengefache geschoben und mit Lehm abgeglichen werden, bestehen, welche letztere Art durch Dr. Emmerich widerlegt ist.

Wir schliessen diese theoretische Sammellese mit den Worten v. Fodor's, des trefflichen Vorkämpfers auf dem Gebiete der Hygiene:

„Gebt dem Volk reine Wohnungen, gewöhnt es an solche, und die ganze Gesellschaft wird in wirthschaftlicher, politischer, besonders aber sanitärer Hinsicht ungeheure Fortschritte machen.“

Wir konnten hier nur diejenigen Arbeiten aus dem vorliegenden Material herausnehmen, welche zusammengehalten geeignet sind, uns ein Bild der heutigen Bestrebungen zu geben, die auf ein Bauen im gesundheitlichen Sinn gerichtet sind. Zur Lösung der Wohnungsfrage genügt jedoch das Schaffen gesunder Wohnungen allein nicht. Ebenso wie ein Krankenhaus, wenn es noch so vollkommen von der Technik erfunden und ausgeführt wurde, bald versumpfen kann, wenn es nicht einer steten Controle und einer auf grösste Sauberkeit gerichteten Aufsicht unterliegt, oder wie sein Werth herabsinkt, wenn man die Bettenzahl, für welche die Räume angelegt wurden, überschreitet, so ist dies in noch viel schlimmerer Weise beim Wohnhaus der Fall, weil hier die fehlende Controle viel leichter Vernachlässigungen zur Folge hat, schon durch die Unkenntniss der schlimmen Folgen derselben, welche den Leitern eines Krankenhauses wenigstens bekannt sind.

Dr. Kuntze hat daher seinem Baugesetz ein Capitel über das Wohnen eingefügt, in welchem er auch dieses einer Controle der von ihm geforderten Gesundheitsbeamten unterstellt. Können wir auch nicht auf diesen Theil specieller eingehen, so müssen wir doch dem darin enthaltenen Princip beipflichten,

wozu uns schon die häufige zweckwidrige Benutzung von Bauten und Räumen veranlasst

Wir möchten z. B. auf den Missbrauch hinweisen, der in grossen Städten, wie in Berlin, mit den Räumen getrieben wird, die gut oder schlecht, wenigstens nur zum Wohnen bestimmt sind, während sie zu Tausenden der Kleinindustrie zur Verfügung gestellt werden, die in kleinen Wohnzimmern Werkstätten für 15 bis 20 Personen errichtet. Man mache eine Wanderung durch diese Räume, in denen für die Confectionsartikel oder irgend welche anderen Branchen fabricirt wird, und man wird die unglaublichsten Zustände finden. Im Sommer strömt aus diesen Häusern ein oft ekelerregender Geruch auf die Strasse, der im Winter, wo man die Fenster nicht öffnet, in den Räumen bleibt, die höchst mangelhaft oder gar nicht gründlich gereinigt werden. Die bedauernswerthen Arbeiter, theils dem weniger widerstandsfähigen weiblichen Geschlecht angehörend, müssen verkümmern. Hier kann nur ein Gesetz helfen.

Alle Arbeitsräume dieser Kategorie müssen besondere Lüftungsvorrichtungen, impermeablen Fussboden, Wand und Decke erhalten, denn die auch von Meiners wieder gepriesene Porenventilation des Mauerwerks ist hier ganz sicher so wenig statthaft, wie in Krankenhäusern. Es muss ebenso die Frage der künstlichen Beleuchtung solcher Räume gründlich erörtert und müssen Vorschriften für dieselbe erlassen werden.

Das Aftermiethwesen sucht Dr. Kuntze in seinem Gesetzentwurf möglichst zu beseitigen. Ganz ist dies unmöglich, aber seine Bestrebungen nach dieser Seite hin sind sehr unterstützenswerth.

Wir müssen ihm auch darin beistimmen, dass wir die Schaffung von Gesundheitsbeamten, die hygienisch gebildet sind, behufs Controle nicht nur des Bauens, sondern auch des Wohnens, als das einzige Mittel erachten, welches durchgreifende Besserung in unseren Wohnungsverhältnissen verspricht.

Es ist damit keine Zeit zu verlieren. Unsere Städte wachsen rapid, und wir nehmen eine schwere Verantwortung auf uns, wenn wir, nachdem die Wissenschaft uns schon nach allen Seiten hin, die bei der Wohnung des Menschen in Betracht kommen, den richtigen Weg gewiesen hat, die Augen

länger zudrücken und die Hand ruhen lassen. Ebenso wichtig als das Arbeiter-Krankengesetz ist ein Baugesetz für die Häuser der gesunden Arbeiter und ihre Arbeitsräume, welches zugleich strenge Controle anordnet. Ein solches Gesetz kann auch auf das Bauen und Wohnen aller Gesellschaftsklassen ausgedehnt werden.

Der Dr. Kuntze'sche Entwurf bildet eine gute Grundlage. Besonders stimmen wir dem Punkt darin bei, welcher die gesundheitliche Controle in staatliche Hand legt.

B. Einrichtung von Wohnungen.

Was die zur Ausstellung gelangten Einrichtungsgegenstände von Wohnungen anlangt, so hatte eine räumliche Trennung bei der Unterbringung derselben vorgenommen werden müssen. Eine Reihe von Industriellen hatte eine grössere Zahl von Wirthschafts- und Zimmer-Einrichtungen angemeldet; für Aufstellung derselben empfahl sich die in den letzten Jahren auf Ausstellungen üblich gewordene Kojenanordnung nicht. Man wollte dieselbe nicht wiederholen und beabsichtigte, den Ausstellern vierseitig geschlossene Räume zu schaffen, die ihnen Gelegenheit geben sollten, solche Räume möglichst im Sinne der Ausstellung auszubilden. So wurde beschlossen, ein besonderes Ausstellungsgebäude für diese zu errichten. Damit verband man aber nicht die Absicht, ein in sich organisch gegliedertes Wohnhaus zu schaffen, wie dies im Publicum oft irrthümlich aufgefasst wurde, sondern man stellte dem Architekten die Aufgabe, eine Reihe von Zimmern in verschiedenen Stockwerken so anzuordnen, dass eine geordnete Circulation des Publicums durch die Räume möglich sei. Die einzelnen Zimmer des Gebäudes wurden, nachdem der Plan feststand, den Ausstellern zu freier Wahl überlassen, unabhängig von dem, was der Nachbarraum enthielt. Zugleich wollte man durch diesen dreigeschossig disponirten Bau auch Gelegenheit geben, solche Einrichtungen zur Ausstellung zu bringen, welche man praktisch nur an einem ganzen Gebäude zeigen kann.

Es war ein ähnlicher Bau schon vor dem Brande in

einem Hof des grossen Ausstellungsgebäudes aufgeführt worden, welchen die Gebr. KÖRTING mit vollständiger Heiz- und Ventilationsanlage versehen hatten, und in welchen von LISSMANN ein hydraulischer Aufzug für Personen eingebaut worden war.

Für den Neubau wurde eine freie Lage gewählt am Ende des sogenannten „nassen Dreiecks", so dass es möglich war, dem Hause eine einladende äussere Erscheinung zu geben. Es erhielt die Bezeichnung: Gebäude für häusliche und wirthschaftliche Einrichtung und wurde von dem Referenten dieser Gruppe erbaut, nachdem der Ausschuss den Plänen seine Genehmigung ertheilt hatte. Die specielle Bauführung lag in den Händen des Architekten GRÄBNER.

Das Gebäude erhielt im Souterrain, 1. und 2. Stock je sechs Räume, welche um ein offenes Treppenhaus mit Loggia gruppirt waren. Schon diese Anordnung zeigte, dass es sich um ein wirkliches Wohnhaus nicht handelte.

Auf polizeiliche Anordnung wurde der Bau in ausgemauertem Fachwerk hergestellt, was die Wiederholung einer centralen Heizungs- und Ventilationsanlage nicht ohne grosse Kosten gestattet hätte.

Die Herstellung in der Ausstattung, welche das Gebäude zeigte, war nur möglich, indem die den Bau ausführenden Industriellen die Lieferungen ihrer Arbeiten leihweise oder ganz umsonst als Ausstellungsstücke leisteten.

Der Bau wurde unter sehr ungünstigen Witterungsverhältnissen von Mitte Februar bis Mitte April in zwei Monaten errichtet. Die Zimmerarbeit übernahm C. GEERDTZ (1448), die Maurerarbeit J. KRENGEL. Die Verblendziegel und die Belagplatten der Flure lieferte die Firma SCHEER & PETZOLD, die steilen Dachflächen wurden von A. E. H. KELLER (1452) in deutschem Schiefer gedeckt, das flache Dach von L. HAURWITZ & Co. (1454) als Holzcementdach hergestellt. Diese letztere Deckung zeigte auch hier ihre Vorzüge. Das billige, begehbare und die Wärme nicht so durchlassende Dach war zugänglich gemacht und bot den Besuchern einen Aussichtspunkt über das ganze Ausstellungsterrain. A. MEHRKE (1457c) führte die Klempnerarbeiten, MERLUZZI & Co. den Terrazzofussboden des Balcons, H. WINTHER (1443) den Asphaltfussboden der Kellerräume und J. WUNSCHEL (1457b) das Treppengeländer

aus. Die Malerarbeiten übernahmen FROHNS & PLATH (1450), während die Gebr. NAGLO (1451) dem Gebäude am Abend einen Hauptschmuck durch dessen elektrische Beleuchtung verliehen, auf welche wir noch specieller zurückkommen werden.

Die Wirthschaftsräume, die hier zur Ausstellung gelangten, genügten den hygienischen Anforderungen vollständig, weniger haben die Aussteller der Zimmereinrichtungen diesen Anforderungen entsprochen. Es erklärt sich dies aus dem Umstande. dass die letzteren, meist Inhaber von Möbel- oder Tapeziergeschäften, die Geranten von Collectiv-Ausstellungen waren, an denen sich eine ganze Reihe von Ausstellern betheiligten, die in erster Linie daran Interesse fanden, ihre Gegenstände zur Ausstellung zu bringen; Stoffe und Gardinen waren in reicher Weise aufgestapelt, und mancherlei Tand überwucherte selbst die vorhandenen guten Einrichtungen. Dafür trat die gediegene Arbeit und das geschmackvolle Arrangement, also die kunstgewerbliche Seite in den Vordergrund, und der Zauber gemüthlicher Behaglichkeit zog hier das Publicum wohl mehr an, als die hygienische Seite der Sache.

Bis zu einem gewissen Grad möchten wir dem Kunstgewerbe sein Recht auch nicht schmälern, wie dies hier und da geschieht. Reicher geschnitzte Möbel wird sich bei dem heutigen Geschmack des Publicums nur die Hausfrau aus besseren Ständen gestatten, und diese pflegt bei uns in Deutschland ihr Personal auch zu gründlicher Reinhaltung anzuhalten. Kennt jene das Alterthum und der Orient weniger, so haben sie dafür ebenso wie andere Zeiten in der Verwendung von Teppichen, Gardinen, Kissen und Stoffen verschwenderischen Luxus getrieben. Es waren immer die baulichen Einrichtungen der Wohnung, welche dazu aufforderten: Im römischen Hause das Atrium, das den anliegenden Räumen entsprechend durch Vorhänge und Holzeinbauten in kleine Erweiterungsräume für diese abgetheilt, und dessen freier Mittelraum mit dem Velum überspannt war. Noch heute zeigen uns die Aus- und Ankleideräume der Bäder im Orient ähnliche Ausstattung. Die broncenen und hölzernen Lagerstätten hatten ihre schwellenden Kissen. Das Mittelalter besass seine reich geschnitzten Holzverkleidungen und seine Bettnische an der Wand, aus welcher später das Himmelbett entstand.

Wir besitzen oft nicht die Mittel, unsere Fensternischen mit Holzverkleidung einfassen zu können, so dass leichte Zuggardinen genügten, um den grellen Lichteinfall durch das Fenster zu brechen; so greifen wir zu den dickeren Gardinen, welche uns zugleich vor der Zugluft schlecht schliessender Fenster bewahren.

Die gefährlicheren Staubwinkel unserer Wohnungen sind an anderen Stellen zu suchen. Bei jeder Hausreinigung stellt es sich heraus, dass auf den oft weit ausladenden Gesimsen über den Thüren, unter den schwer verrückbaren Möbeln, an den Rückwänden derselben, die in Folge der Scheuerleisten meist dicht an der Wand stehen, und oben auf den Kleiderschränken und Gardinenstangen die grossen Staubansammlungen stattfinden, welche selbst einer sorgfältigen Hausfrau entgehen.

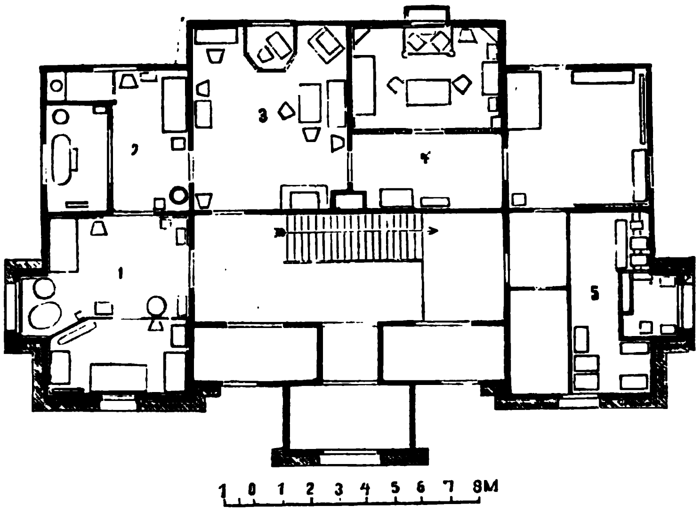
In dem hier zu besprechenden Hause waren in Folge der dünnen Umfassungswände keine Fensternischen vorhanden, die Aussteller scheuten die Kosten, die Thüren mit einer decorativen, wenn auch flachen Einrahmung zu versehen und an den Fenstern Nischen sich einzubauen. Brachte einer derselben in den Thüren seines Zimmers Gardinen an, so war der Nachbar gezwungen, das Gleiche zu thun. Da die Räume klein bemessen werden mussten, um den Bau nicht zu kostspielig zu machen, so traten die Möbel gedrängter auf, als dies bei gut eingerichteten Wohnungen sonst der Fall sein würde.

Es waren durchgehends Berliner Firmen, welche in dem Gebäude ausstellten. Von Wirthschaftsräumen befand sich im Souterrain des Gebäudes die Waschküche von E. COHN (1432) in einem Eckraum, welcher von zwei Seiten Fenster hatte. Durch eine hölzerne Barriere war in demselben ein Theil abgetrennt und als Plättstube eingerichtet.

Diese Vereinigung von Wasch- und Plättstube in einem mit Abzügen für Wasserdämpfe versehenen Raum dürfte sich für Privathäuser sehr empfehlen. Die Ausstattung, vom Architekten DUPRÉ geleitet, war vorzüglich, der Fussboden mit zweifarbigen Platten belegt und die Wände mit weissen Verblendklinkern des Pommerschen Industrievereins auf Actien zu Stettin bekleidet, die wegen ihrer Undurchlässigkeit gegen

Wasser und Dampf auch von der Königlichen Charité-Verwaltung verwendet worden sind. Die Decke war mit denselben Klinkern auf Trägern gewölbt. Der für sparsamen Betrieb eingerichtete Kesselherd war mit kupfernen Kesseln versehen, die 0,09 m die Herdplatte überragten, um die Wäsche vor

Fig. 140.



Das Gebäude für häusliche und wirthschaftliche Einrichtungen.
Grundriss des Kellergeschosses.

1 E. Cohn. — 2 J. Schneevoigt. — 2 A. Raschky. — 4 C. Prächtel. — 6 E. Cohn.

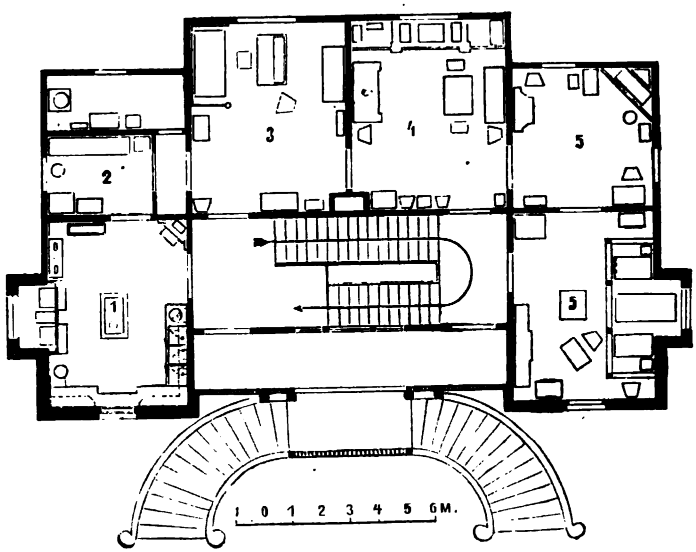
jeder Berührung mit derselben und dadurch vor Rostflecken zu schützen.

Die Apparate für die Wäschebehandlung waren sorgfältig ausgesucht und enthielten das Erprobteste und Brauchbarste auf diesem Gebiete. Besonders hervorgehoben zu werden verdient die Holzspalt- und Kohlenbrechmaschine, die, sehr einfach und preiswerth ist und diese oft mit unangenehmem Geräusch verbundene Manipulation ruhig verrichtet.

Der Weinkeller von E. Cohn, der unter anderem eiserne Flaschenschränke, Korkmaschinen, eine amerikanische Traubenpresse und eine passend ausgestattete Probirnische enthielt, lag ebenfalls im Souterrain.

Ueber der Waschküche lag im Parterre die herrschaftliche Küche von MARCUS ADLER (1437), die sich durch fast ausschliessliche Verwendung von belgischem polirtem Marmor zu Herden und zur Vertäfelung der Wand und des Fussbodens charakterisirte.

Fig. 141.



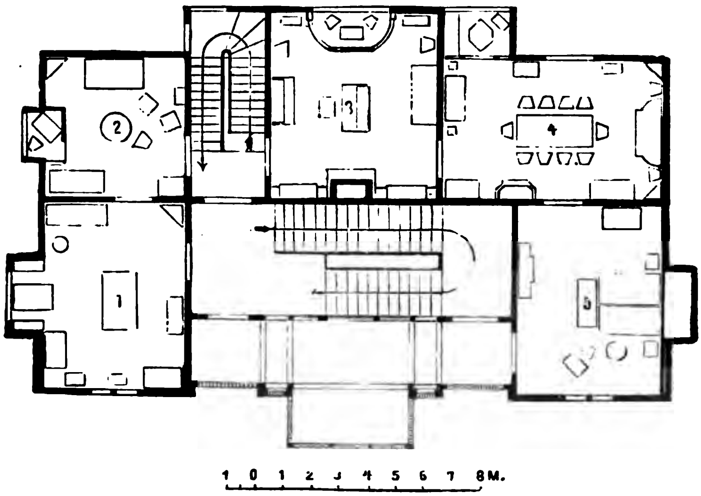
Das Gebäude für häusliche und wirthschaftliche Einrichtungen.
Grundriss des Erdgeschosses.

1 M. Adler. — 2 E. Neustadt. — 3 C. Prächtel. — 4 R. Kelterborn & Co. — 5 Berliner Indiafaser-Manufactur.

Die Billigkeit der maschinellen Bearbeitung dieses Materials haben ihm eine grosse Ausbreitung in der Verwendung verschafft und machen es auch für kleinere Verhältnisse anwendbar; M. MARCUS hat es sogar bei Arbeiterhäusern verwendet. Ueber der Marmorverkleidung der Wände wurden diese bis zu 1,55 m Höhe mit glasirten Thonplatten bekleidet. Zwischen den sichtbaren Balken bildeten eingeschobene Stuckfüllungen, die majolikaartig bemalt waren, die Decke. Die decorative Ausstattung leiteten die Architekten IHNE und STEGMÜLLER. Auf die Lüftungsvorrichtung der Fenster, von denen zwei direct unter der Decke angebracht waren, nach

Patent A. Marasky, werden wir noch zurückkommen. Besondere, verschliessbare Abfallröhren für Müll und Küchenabgänge nach der Müllgrube, Sprachrohr und Uhr waren vorgesehen, der Abspültisch, der Ausguss und das Waschbecken wurden mit Abtheilungen für Kalt- und Warmwasserleitung eingerichtet,

Fig. 142.



Das Gebäude für häusliche und wirthschaftliche Einrichtungen.
Grundriss des 1. Geschosses.

1 A. Benver, — 2 W. Raschky. — 3 Flatow & Priemer. — 4 W. Richter & Co.
5 Collectiv-Ausstellung.

desgl. der Marmorwassergrant zum Wässern von Fleisch, Fisch, Salat. Die hierzu nöthige Warmwassererzeugung erfolgt in der Kochmaschine, in der sich der Wasservorrath selbstthätig ergänzt; die Einrichtung ist so getroffen, dass man dieses warme Wasser in allen höher und tiefer liegenden Räumen des Hauses benutzen kann. Die Anlage der verschiedensten Oefen und Maschinen entsprach den raffinirtesten Anforderungen.

Neben dieser Küche hatte E. Neustadt (1438) eine Speisekammer eingerichtet, die mit Anrichtetisch, Eis- und Flaschenschrank, sowie mit vielen praktischen Stücken der Wirthschaft ausgestattet war.

Im ersten Stock befand sich an derselben Stelle die Musterküche von A. Benver (1443) in gewölbtem Raum mit ausgebautem Erker, in welchem Tisch und Bänke für das Küchenpersonal standen, ohne den eigentlichen Raum der Küche zu beeinträchtigen. Von dem, wie bei Adler, in der Mitte des Raumes aufgestellten Herd aus wurden zwei Brat- und ein Backofen, sowie ein Wärmespind geheizt. Die Wandverkleidung bestand aus grünen Kacheln mit braunen Bändern. Die Ausstattung rührte von den Architekten Hoeniger und Reyscher her.

Ein Badezimmer im Souterrain von J. Schneevoigt (1433) sollte nur für bescheidene Verhältnisse die Einrichtung eines solchen zeigen. Eine Balustrade trennte den Auskleideraum von dem eine Stufe tiefer gelegenen Baderaum; ersterer wurde mit Linoleum, letzterer mit Fliesen belegt, über welche ein Läufer bis zur Badewanne führte. Zur Lüftung war der obere Theil des Fensters mit einer Glasjalousie versehen. Der Badeofen erhielt einen isolirenden Mantel, so dass im Winter die strahlende Hitze gebrochen und im Sommer die Erwärmung des Raumes auf das geringste Maass beschränkt wird. Seitwärts des Baderaumes wurde ein vom Ankleideraum zugängliches Closet angeordnet, welches wohl eines Vorraumes bedurft hätte, um mustergültig zu sein.

An eigentlichen Wohnräumen fanden sich zwei Schlafzimmer, zwei Herren-Arbeitszimmer und zwei Speisezimmer, ein Boudoir, eine Trinkstube, sowie ein einfaches Wohnzimmer, letzteres im Souterrain gelegen.

Wir wollen nur einen flüchtigen Blick in dieselben werfen, da die besonders bemerkenswerthen Einrichtungen in diesen sich übersichtlicher ausserhalb derselben im Zusammenhang mit den gleichartigen Gegenständen im Ausstellungsgebäude werden besprechen lassen. Eiserne Bettstellen in eleganten Formen waren in den Schlafzimmern von H. Schlesinger (1447) und W. Gluthmann (1442) zu sehen. Die Möbel in den Herrenzimmern von C. Prächtel (1440) und Flatow & Priemer (1445) waren als Kastenmöbel ausgebildet, die bis zum Fussboden reichten und keinen Raum darunter freiliessen.

Das kleinere der zwei Speisezimmer war zugleich als Wohnzimmer eingerichtet. An dem grösseren Speisezimmer

von W. Richter (1446) war eine Rauchnische ausgebaut. Ein reich ausgestattetes Boudoir lieferte Gluthmann (1442) Die schlichten Möbel des einfachen Wohnzimmers von Raschky (1434 a) im Souterrain enstammten der Concurrenz in Halle für billige Einrichtungen und waren dort mit dem ersten Preise prämiirt.

Alle diese Räume wurden von Architekten arrangirt und trugen den Stempel harmonischer Durchbildung und theilweise künstlerischer Ausstattung.

Ein Zimmer nahm insofern eine exceptionelle Stellung ein, als es sich der Idee der Ausstellung, seiner Bezeichnung als Reconvalescentenzimmer nach, mehr anschloss; dasselbe war von W. Raschky (1444) ausgestellt. In einem gegen Süden gelegenen Erker lag das Fenster mit Einrichtung zum Auf- und Abschieben; dort stand auch der Schreibtisch, welcher dem Arzt event. schnell zur Hand sein muss. Unter einem Divan an der Wand befand sich eine mit Kacheln ausgelegte Versenkung, in der eine Badewanne stand. Mittelst eines leisen Druckes schob sich der Divan geräuschlos zur Seite. Bett, Waschtoilette etc. ergänzten die Ausstattung; die Wand erhielt eine ruhige oliv- und wasserblau gestreifte Tapete. Es war gewiss anerkennenswerth, in dieser Weise dem Publicum die Einrichtung eines solchen Zimmers, welches in jedem grösseren Privathause vorhanden sein sollte, vor Augen zu stellen. Leider hatte der Ueberreichthum an Ausstattungsstücken und vor Allem an Stoffen den Grundgedanken des Zimmers ganz in den Hintergrund treten lassen. Die Möbel und die ganze Decoration wirkten unruhig, und das Arrangement derselben war ebenso. Will man ein Reconvalescentenzimmer so ausstatten, dann ist es schon besser, man verzichtet auf ein solches. Eine in üppigen Falten geraffte Bettgardine gehört gewiss am allerwenigsten in ein Reconvalescentenzimmer. In dem kleinen Raume waren nicht weniger als sechs Stühle verschiedensten Calibers und eine Chaiselongue zu sehen!

Im Souterrain war ein besonderer Raum schliesslich dafür ausersehen, verschiedene Methoden von Mauerisolirungen dem Publicum zu zeigen. Wir werden diese ebenfalls weiter unten mit ähnlichen Gegenständen im Ausstellungsgebäude zusammen besprechen.

Ein grosses Verdienst hatte sich um das Gebäude N. EHRENHAUS (1457a) erworben durch reiche Ausstattung der Vorhalle desselben mit schönen farbigen Stoffen und Teppichen. Den werthvollsten Schmuck verlieh demselben Prof. HERTEL, indem er einen Cyclus schöner Landschaftsbilder für das Treppenhaus lieh.

Das Gebäude für häusliche und wirthschaftliche Einrichtungen erstrahlte allabendlich bis in die kleinsten Räume in elektrischem Licht, und die GEBRÜDER NAGLO, welche dasselbe eingerichtet hatten, haben den glänzenden Erfolg, den sie damit erzielten, wohl verdient. Sie haben hier zuerst die praktische Durchführbarkeit der elektrischen Beleuchtung in einem ganzen Hause gezeigt und damit der Einführung dieser Beleuchtungsart vorgearbeitet. Es wurden sämmtliche bei uns vorkommenden bisherigen Formen der Gasbeleuchtung benutzt, von der vielflammigen Krone bis zur Kaminlampe, zum Wandarm und zur Laterne. Es ist der Firma gelungen, das elektrische Licht so weit zu theilen, dass es allen diesen Anforderungen vollständig gerecht wurde. Die Vorhalle des Gebäudes erleuchteten drei Bogenlichter à 1000 Normalkerzen, die 20 Räume desselben 125 Glühlichter zu je 20 Normalkerzen, nach dem System SWAN (von der SWAN-Compagnie geliefert.) Die Lampen dieser Firma, welche immer mehr vervollkommnet werden, haben eine Brenndauer von 1500 Stunden. Die Maschine, die als Motor diente, war eine von der Görlitzer Maschinenbauanstalt gestellte Dampfmaschine mit Collmannsteuerung. Diese und die drei dynamo-elektrischen Maschinen, welche die Lampen bedienten, standen in dem 1/2 km entfernten Kesselhause und waren mit dem Gebäude durch Kupferleitung verbunden. Die Leitung innerhalb des Gebäudes erfolgte durch Kabel.

Sämmtliche Beleuchtungskörper, mit Ausnahme der daran befindlichen SWAN'schen Lampen, waren von der Actiengesellschaft für Fabrication von Broncewaaren und Zinkguss (vorm. J. C. SPINN & SOHN) (1451) geliefert und mit grossem Geschick nicht nur dem Stil der betreffenden Zimmer, sondern auch in der Art der Verwendung des Lichtes, theils strahlend, theils durch Glasglocken gebrochen, dem besonderen Zweck angepasst.

Zum Schluss haben wir der elektrischen Haustelegraphen von MIX & GENEST (429) Erwähnung zu thun, die das ganze Haus mit diesen und mit Telephon-Einrichtung versehen hatten. Besondere Aufmerksamkeit verdiente ein transportables Telephon, welches im PRÄCHTEL'schen Zimmer aufgestellt war und ebenso gut am Schreibtisch, als auf dem Sopha zu benutzen war.

An Details des Baues und der baulichen Ausstattung enthält die Ausstellung wichtigere Neuerungen.

Für Kellerdichtungen brachte zunächst GEORG BÖHME in Berlin (1435) ein Modell nach dem System des Civil-Ingenieurs L. COHEN.

Bei Breiten über 2 m werden eiserne Zwischenträger gelegt, zwischen denen Erdgewölbe gespannt sind. Der eine Theil des Modells zeigte Pflastermauerung des Kellerfussbodens auf diesen, der andere isolirten Bretter-Fussboden. Für Bier-, Spül- oder Waschkeller lässt sich bei diesen Dichtungen in der Mitte des Bodens ein wasserdichtes Gully anbringen, nach welchem man dem Pflaster behufs Abfluss Gefälle giebt.

Der WEISSANG'sche Verbindungskitt von EMIL LICHTENAUER in Grötzingen, Baden (1436), empfiehlt sich zur Trockenlegung der Innenseiten feuchter salpeterhaltiger Wände, zum Schutz der Wetterseiten gegen das Durchschlagen von Regen, zur Verhinderung von Schwammbildungen an Holzverkleidungen und zur Isolirung der Fundamente und Sockel bei Neubauten. Er kann auch zum Anstrich von Pfosten, Geländern etc. verwendet werden.

Der Mastic (präparirter Dachtheer) von OTTO HILLER in Berlin (1436a) dient dagegen vorzugsweise zum Anstrich von Dächern und soll sich vorzüglich bewähren.

Alte durchregnete Theerpappdächer, gleichgültig ob Papp-, Filz-, Leinwand-, DORN'sche oder Asphalt-Mastic-Dächer, werden durch diesen Anstrich schnell und dauernd regendicht Die HILLER'schen Mastic-Pappdächer sollen dieselben Eigenschaften besitzen.

Die Firma präparirt in der gleichen Weise Gewebe, Geflechte und Gespinnste, welche dadurch die Eigenschaft verlieren, Wasser anzunehmen und stockig zu werden; sie werden zugleich haltbarer, ohne ihre Geschmeidigkeit zu verlieren. HILLER empfiehlt sie zur Anwendung für Bettsäcke, Matratzenbezüge, Deckzeug, Säcke, hanfene Schläuche, Wetterrouleaux etc. Eine so präparirte Marquise war ausgestellt. Die Firma berechnet 0,6 M pr. Kilo Pflanzenfaserstoff.

Eine grosse Sammlung von Dachdeckungs-Modellen hatte L. HAURWITZ & Co. in Berlin (1454) aufgestellt, darunter das Modell eines doppelten Pappdaches.

In derselben Weise kann man alte schadhafte Pappdächer repariren, indem man das Dach mit einer zweiten Lage seiner Klebepappe überzieht, wodurch die Unterlage gespart wird. Cement-Dachplatten zum Abdecken von Fundamenten etc. lieferte dieselbe Firma, welche auch das Holzcementdach des Gebäudes für häusliche und wirthschaftliche Einrichtungen gedeckt hatte

Die Vorzüge solcher werden in neuerer Zeit allenthalben gewürdigt; die vollkommene Dichtigkeit des Holzcementes, der eine nathlose, zähe, elastische Haut bildet und die darüber ausgebreitete 0,05—0,08 m hohe Kiesschicht machen das Holzcementdach fast zu einem massiven Dach. Es schützt gegen Hitze und Kälte und kann von gewöhnlichen Arbeitern hergestellt werden. Der qm fertiger Arbeit berechnet sich bei vier Lagen Papier auf 2,5—3,25 M.

C. Rabitz in Berlin (1297) hat sich einen feuersicheren Deckenputz patentiren lassen, der ausser dem Feuerschutz auch andere Vortheile gewährt, vor Allem die Deckenschalung entbehrlich macht.

Der Putz wird auf Drahtgewebe aufgetragen, die ca. 1 Zoll unter den Deckenbalken gespannt werden. Da die Drahtgewebe in jeder Form gespannt werden können, so sind sie auch zu Herstellung gebogener Decken verwendbar. Der Putz ist rissefrei, dicht und trocknet rasch, kann daher allenthalben für Küchen, Schlafzimmer, Krankensäle etc. empfohlen werden. Man wird die Construction auch als Ersatz für Bretter- und Fachwerkswände einführen. Solche waren auch im Gebäude für häusliche und wirthschaftliche Einrichtungen von Drahtnetzen gespannt und mit Putz beworfen. Rabitz führte den Decken- und Wandputz in diesem Hause, auf Veranlassung der Baupolizei, nach seiner Erfindung aus.

Es hat sich dort nur der Uebelstand gezeigt, dass schwerere Stuckplafonds nicht an die Drahtnetze angehängt werden konnten, sondern es mussten Wechselhölzer dicht über das Drahtnetz gelegt werden, wodurch die Feuersicherheit in solchen Fällen aufgehoben wird. Nach diesen Erfahrungen eignet sich die Construction für leichte Stuckdecoration und für nur zu weissende oder zu bemalende Decken, seien sie gerade oder gebogen, vorzüglich. Der Preis beträgt loco Berlin 4,0—5,5 M. pro qm.

Zur Vermeidung der vegetabilischen Stoffe — Stroh, Schilf, Rohr etc. — im Deckenputz hat Baumeister S. Müller einen solchen patentiren lassen, der an Stelle jener gebrannte Thonknöpfe anwendet.

Dieselben werden in möglichst gleichen Abständen von 0,04—0,06 m auf schmale oder geschlitzte, 0,02 m starke Schalbretter mittelst gerauhter Drahtstifte aufgenagelt, was ein einfacher Tagelöhner thun kann; die Bretter befestigt man in kleinen Zwischenräumen an der Decke. Da die Knöpfe bei kreisförmiger Grundfläche von 0,035 m eine unter 60° geneigte Mantellinie erhalten, so hält der gegengeworfene Stuck vortrefflich, und ein Herabfallen ist undenkbar.

Die Knöpfe sind 0,01 m stark und kosten 1000 Stück 1,00 M.
1000 Drahtstifte 0,75 M.

pro 1 qm sind 250—300 Stück erforderlich, deren Befestigung auf die Schalbretter 0,15—0,20 Mark kostet, so dass dieser Putz auch in pecuniärer Beziehung keine Hindernisse bietet, unsere Rohrdecken mit ihm zu vertauschen. Der Alleinverkauf für das

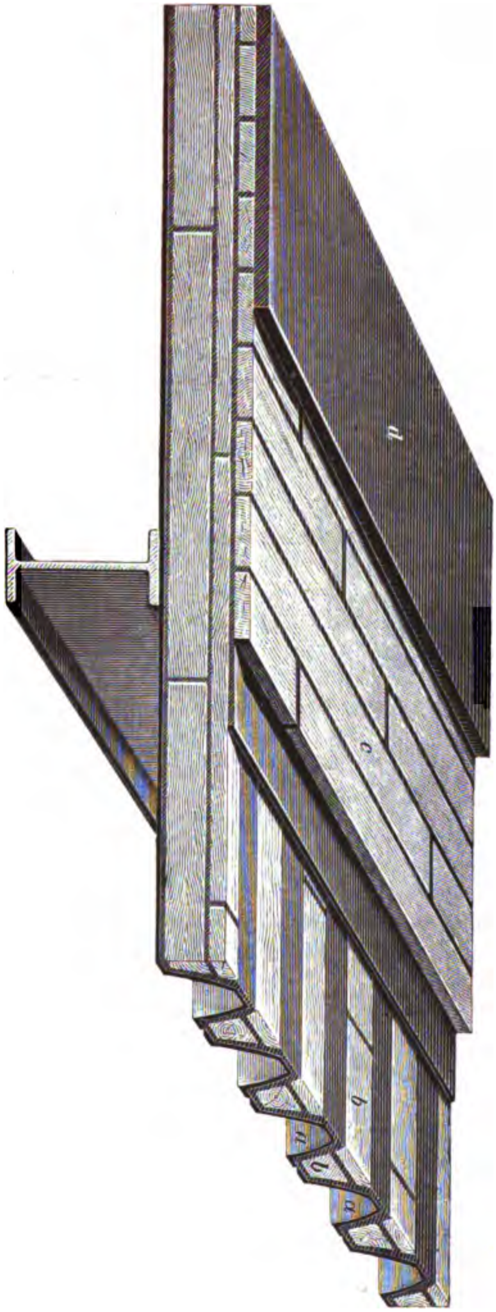


Fig. 143.

H. Klette's Holz-Asphalt-Fussboden.

a Belageisen, Wellblech oder dergl. — *b* Zwischenhölzer. — *c* Deckhölzer. — *d* Asphaltdecke.

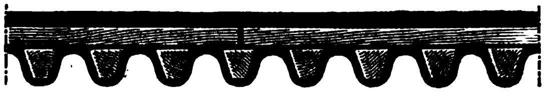
Deutsche Reich ist der Firma L. SPECHT & HUTZELRIEDER in Augsburg (443) übertragen worden.

Die von Ingenieur KLETTE construirte wasser- und feuerfeste Zwischendecke entspricht diesen Bedingungen in vollkommenster Weise. (Vergl. Fig. 143 bis 146.)

Die Decke wird zunächst entweder aus Wellblech oder aus leichten gewalzten Belageisen hergestellt; Zwischenhölzer und Deckhölzer werden darauf in heissflüssigem Asphalt verlegt. Event. verstärkt man den so hergestellten Fussboden durch Auflage von Pflasterplatten, oder man legt direkt darauf die Asphaltdeckschicht, die auch durch Riemen- oder Parkettfussboden zu ersetzen ist. Die Unteransicht, also die Decke kann man mit Schalbrettern und Deckenputz verkleiden. Die Construction gewährt dem eisernen Tragwerk absoluten Schutz gegen Rostbildung, sie erhöht dadurch die Bindekraft des Asphaltes, die Tragfähigkeit desselben, besitzt ausserordentlich geringes Gewicht und

erfordert somit keine besonderen Verstärkungen der Mauern. Die Holz-Asphaltfüllung ist halb so schwer als Sand, Lehm oder anderes Füllmaterial. Die Constructionshöhe der Decke ist gering, ihre besonderen gesundheitlichen Vorzüge sind die absoluter Undurchdringlichkeit und schlechter Wärmeleitung.

Fig. 144.

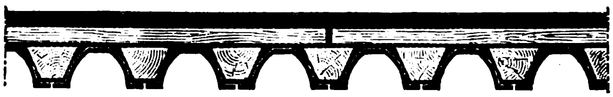


H. Klette's Holz-Asphalt-Fussböden. Wellblechunterlage.

Klette hat diese Decke, die sich für Krankenhäuser, Familiengebäude u. s. w., aber auch für Wohngebäude vortrefflich eignet, patentiren lassen. Die Königin-Marienhütte zu Cainsdorf bei Zwickau (1281) brachte sie zur Ausstellung.

Huebner & Co., in Dresden (439), führte patentirte wasser- und luftdichte Oelfarben für Anstrichszwecke vor.

Fig. 145.

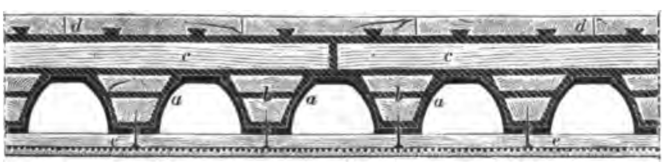


H. Klette's Holz-Asphalt-Fussböden. Belageisen-Unterlage.

Unsere Fensterconstructionen dürften nach den ausgebotenen neuen Erfindungen wesentlichen Umwälzungen entgegensehen.

Bei den Bestrebungen, eiserne Fensterrahmen auszubilden, hat man sich bisher sowohl des Schmiedeeisens als auch des

Fig. 146.



H. Klette's Holz-Asphalt-Fussböden. Belageisendecke mit Dielung und Schalung.
a Belageisen. — *b* Zwischenhölzer. — *c* Deckhölzer. — *d* Riemenfussböden — *e* Deckverschalung mit Rohrputz.

Gusseisens bedient. Das erstere Material wurde meist als L oder T Eisen dabei verwendet und hatte vor Allem den Nachtheil des leichten Beschlagens mit Schweisswasser, was auch die meisten gusseisernen Fensterrahmen zur Folge haben. Eine neue patentirte Construction von A. Schütz in Stralsund

(427) beruht auf der Anwendung von Hohlprofilen, die durch Biegen und Falzen von Blechen hergestellt werden. (Vergl. Fig. 147—150.)

Diese Fenster beschlagen nicht, besitzen grosse Steifigkeit, sodass ein Werfen in Folge der Temperaturdifferenzen nicht möglich ist, und sind verhältnissmässig leicht.

Fig. 147.

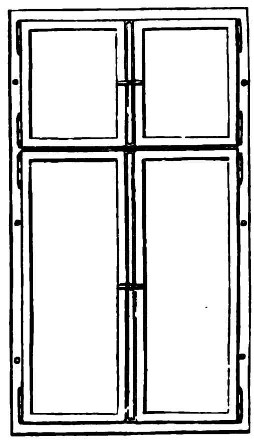


Fig 148.

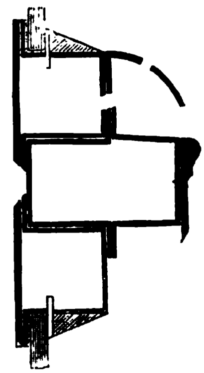


Fig. 149.

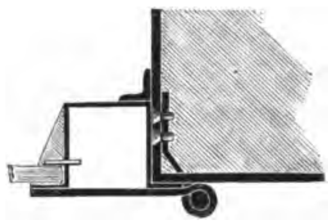


Fig. 150.



Schmiedeeisernes Fenster von A. Schütz.*)

Der Anschluss des Fensters an das Mauerwerk ist ebenfalls ein vollkommen dichter, da sich das Eisen mit diesem fest verbindet. Die Lichtfläche ist eine wesentlich grössere, als bei hölzernen Fenstern, da Pfosten und Rahmen in Eisen weit schmäler gehalten werden können. Der Einführung solcher Fenster steht auch in pecuniärer Beziehung kein Hinderniss entgegen, da sie incl. Beschlag zu gleichem Preis wie eichene Fenster mit Beschlag, nach jeder Zeichnung, geliefert werden.

Sie empfehlen sich wegen des dichten Schlusses und ihrer Unveränderlichkeit für Kranken-, Schul- und Wohnhäuser, wegen ihrer Unverbrennlichkeit für Theater. SCHÜTZ fertigt nach demselben Princip auch Thüren mit doppelten Füllungen aus

*) Diese vier Abbildungen sind der Deutschen Bauzeitung, No. 86, 1883, entnommen.

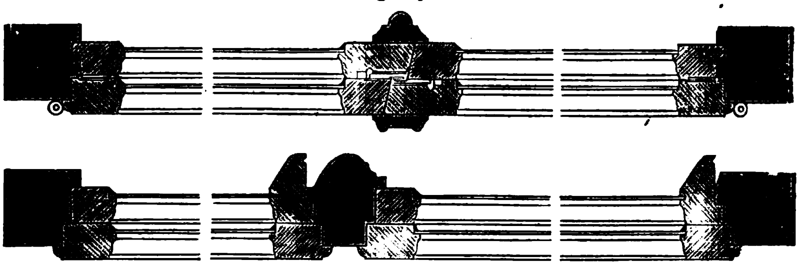
Eisen, für welche die gleichen Gründe sprechen. Die Fenster wurden angewendet u. A. bei den neuen Kasernenbauten in Greifswald und Schwerin.

Würde man Schiebefenster nach diesem Princip event. mit Federeinlage herstellen, so wäre ein dichtes, sehr brauchbares Fenster geschaffen.

Das patentirte Doppelfenster von G. Rival in Berlin (1440) beruht auf dem Gedanken der Vereinigung zweier Glasscheiben in einer Distanz von 0,03 m von eiuander in einem Rahmen für jeden Flügel. (Vergl. Fig. 151.)

Die Breite der Rahmen ist dieselbe, wie bei gewöhnlichen Fenstern. Durch besonderen Verschluss ist die innere Scheibe zu öffnen, so dass man auch von der strahlenden Wärme des Fensters Gebrauch machen und beide Scheiben durch Aushängen des Flügels leicht reinigen kann. Die Stabilität des Fensters und damit auch die Sicherheit gegen das Werfen der Rahmen ist eine weit grössere als die bei gewöhnlichen Fensterrahmen. Es hat nur die Tiefe eines solchen, verlangt als Doppelfenster nur einfachen Beschlag und besitzt geringeres Gewicht, als letzteres.

Fig. 151.



Doppelfenster von Rival.

Undichtheit zwischen den Glasflächen und Beschlagen der Scheiben ist nicht möglich, und die Verengung der Fensterweite, welche unsere bisherige Construction mit sich bringt, fällt weg. Ein grosser Vorzug liegt aber noch in dem Umstand, dass dieses Doppelfenster mit einem einzigen Griff zu öffnen ist.

Wir erinnern uns, eine ähnliche Construction schon im Palazzo Strozzi in Florenz gesehen zu haben; bei uns in Deutschland war sie bisher noch nicht eingeführt.

Das Oeffnen der oberen Fensterflügel gehört in Folge der Art der Gardinen-Arrangements, die auf diese in seltensten Fällen Rücksicht nehmen, in unseren Wohnräumen meist zu denjenigen Dingen, die nur bei der „allgemeinen Wohnungsreinigung“ vorgenommen werden. Diesen Hauptübelstand suchen die verschiedensten neu auftretenden Methoden zu beseitigen. Am durchgreifendsten thut dies E. Lingner in Berlin (423), der zunächst die Gardine an einem drehbaren eisernen Galgen von gleicher Breite wie das Fenster aufhängt.

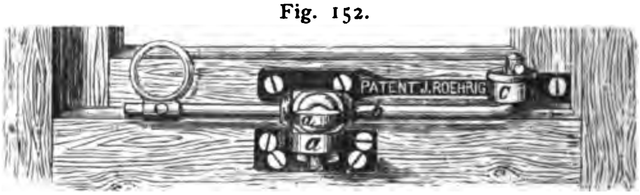
Durch einen sehr sinnreichen, patentirten Fensterverschluss ist es sodann möglich, das Oeffnen der oberen und unteren Flügel mit einem einzigen Handgriffe zu bewirken.

Die Verschlussstange des unteren Flügels öffnet durch einen Druck diesen, durch doppelten Druck zugleich den oberen Flügel, in dessen Rahmholz sie eingreift. An diesem befindet sich ein Gegenriegel, der beim Schliessen beider Flügel den besonderen Schluss des oberen wieder bewirkt, so dass dieser beim alleinigen Oeffnen des unteren geschlossen bleibt.

Wir können wohl sagen, dass durch eine vereinte Anwendung der drei Patente von Schütz, Rival und Lingner die vollkommenste Construction erreicht wäre, die man einem Flügelfenster geben kann.

Patent-Vorrichtungen zum Feststellen geöffneter Fensterflügel in jeder gewünschten Lage, die Wind und Sturm Trotz bieten und ein Hinausschleudern der Fenster auf die Strasse unmöglich machen, hat J. Roehrig in Dresden (231) gebracht. (Vergl. Fig. 152.)

Fig. 152.



Vorrichtung zum Feststellen geöffneter Fensterflügel nach Roehrig.

Die Vorrichtung ist in verschiedenen Constructionen vorhanden, zum Einlassen in die Fensterrahmen und zum Anschrauben, so dass durch letztere sie auch für den Miether anwendbar wird, der sie nach dem Wohnungswechsel wieder mitnehmen kann. Roehrig liefert besondere Constructionen für die inneren und äusseren Fenster. Der Preis variirt zwischen ein und zwei Mark pro Stück. Diese Vorrichtung muss sich gut bewährt haben, da sie in Dresden in mehreren Hôtels und Schulen, sowie im ganzen Stadtkrankenhaus zur Anwendung kam.

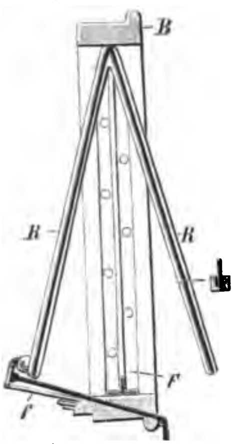
Eine andere patentirte Vorrichtung, um Fenster, Läden oder Thüren in verschiedenen Stellungen festzustellen, rührt von C. J. Wolff in Grossgerau (976) her.

Sie ist einfacher und leichter zu handhaben und besteht in einem kreisbogenförmig gestalteten, mit Löchern versehenen Winkel- oder Façoneisen, das auf dem Fensterbrett und am Kämpfer zwischen unterem und oberem Flügel angebracht wird und bis zur Fensterleibung reicht; in der Unterkante des betreffenden Flügelrahmens wird ein Kugelschnepper mit Spiralfeder eingelassen, wie solche neuerdings vielfach an Möbelthüren verwendet werden. Beim Oeffnen des Flügels gleitet die in den Rahmen eingedrückte Kugel oder der kugelförmige Zapfen dieses Schneppers über das kreisbogenförmige Eisen hin und drückt sich dabei in die Löcher desselben ein, so dass jede

Oeffnungsweite möglich ist. Die Einrichtung functionirt gut, und wenn man das Eisen auf dem Fensterbrett und oberhalb des Oberflügels befestigt, so stört es auch nicht, da es eingelassen werden kann. Weniger günstig ist die schon genannte Lage desselben am Kämpfer, doch kann sie bei Fabriken oder dergl. dort geeigneter sein.

Besonderen Vorzug scheint uns die patentirte Einrichtung zu haben, die für volles Oeffnen von Thür und Fenster von dieser Firma construirt ist. Sie ist äusserst einfach und besteht nur in einem Kugelschnepper, der sich in einem kleinen Eisen befindet, welches am Fussboden oder in der Wand eingelassen wird. Schlägt man Fensterrahmen oder Thür über die Kugel desselben hinweg, so stellt sich diese dann vor den Rahmen und verhindert ein Zurückgehen. Diese Einrichtung hat

Fig. 153.



Fig, 154.

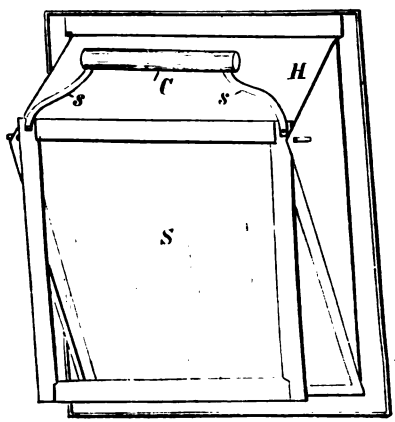
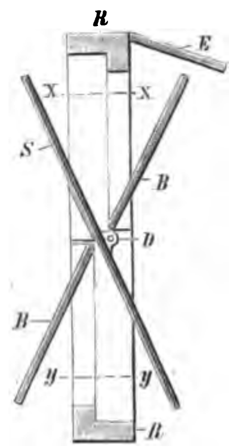


Fig. 155.



Bewegliche Fensterscheiben zur Zugregulirung von C. J. Wolff.

namentlich bei den Thüren den grossen Vorzug, beim Durchlüften oder bei zufällig entstehendem Zug das Zuschlagen der Thüren zu verhindern.

Eine andere sehr sinnreiche Construction derselben Firma ist die einer beweglichen Fensterscheibe zur Zugregulirung. (Vergl. Fig. 153—155.)

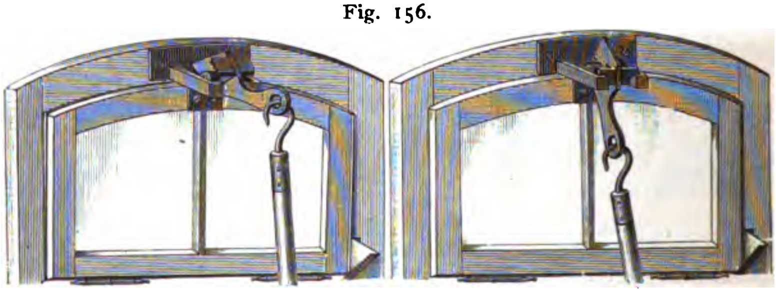
Diese besteht aus zwei Scheiben, die entweder fest durch einen spitzen Winkel oder verstellbar in Winkelform verbunden sind und um die Spitze des Winkels in einem dreiseitigen eisernen Rahmen schwingen. Die Scheiben spielen sehr leicht in ihren Aufhängepunkten, so dass der geringste Windstoss die eine der Scheiben, je nachdem er von aussen oder innen kommt, an den Rahmen anlegt und entstehenden Zug unterdrückt. Eine Variation der Idee besteht in einer um ihre Mittelaxe schwingenden Scheibe, während zwei feste Scheiben in einem spitzen Winkel gegen diese angebracht sind. Alle diese Ventilationsscheiben können auch festgelegt werden durch einen beweglichen Arm, der so weit hinausreicht, als die Scheibe geöffnet sein soll, und an seinem Ende mit einer Gummikugel versehen ist. Eine Feder hält diesen Arm ausgestreckt, der durch eine Schnur angezogen werden kann, so dass er sich dann gegen den Scheibenrahmen legt und diesen angeschlossen hält.

Eine andere Lüftungsscheibe, die durch ein Gegengewicht balancirt ist, wird an der Spitze dreieckig vorspringender Seitenwandungen schwingend an der Aussenseite des Fensters aufgehängt. Die Seitenwandungen können ebenso wie die sie verbindende obere Fläche von Glas sein. Bei geringem Windstoss schliesst sich die Scheibe. Will man sie auch gegen Zug als Schutz benutzen, so muss eine zweite Scheibe an der Innenseite des Fensters angebracht werden.

Der Erfinder schlägt vor, bei Räumen, die einer sehr starken Ventilation bedürfen, nach diesem System auch Wandflächen aufzulösen und die schwingenden Scheiben dann nach Bedarf aus Glas, Metallblech oder anderem Material zu machen, so dass man ganze Pavillons, mit Ausnahme der festen Brustwehr, aus solchen Scheiben herstellen könnte.

Durch solche schwingende Scheiben soll die frische Luft den Räumen zugeführt werden, während eine andere Vorrichtung zur Abführung der verdorbenen Luft dient. Diese besteht in Folgendem: In einer Kapsel am Knie des Ofenrohrs befindet sich eine □ Oeffnung und hinter derselben, von dieser durch ein Asbestgewebe getrennt, welches das Schlagen geräuschlos machen soll, eine aus Metallblech hergestellte hängende Klappe. Bei jedem Luftzug, auch bei dem Offenstehen der Fensterventilation und während der Ofen geheizt ist, wird die Klappe geöffnet sein und Abzug der Zimmerluft bewirken.

Fig. 156.



Lüftungsfenster mit horizontaler Drehaxe von C. Müller

Für Fenster mit horizontaler Drehaxe wurde eine Verschlussvorrichtung vom Architekten A. Marasky in Erfurt patentirt, deren alleiniger Fabricant C. Müller in Berlin (947) ist. (Vergl. Fig. 156.)

Das Wesentliche der Construction ist die Anordnung eines Excenters, der mit zwei Ansatzstücken und einer Nase versehen ist. Letztere dient dazu, den Fensterflügel beim Oeffnen vom Fensterrahmen abzudrücken, während er durch die ersteren an den Rahmen angedrückt wird. Die Zugstange kann fest, oder zum Aushaken eingerichtet und der Verschluss an hölzernen und eisernen Fenstern angebracht werden. Das Andrücken des Flügels an den Rahmen erfolgt hier in einer sehr vollkommenen Weise. Ist das Anbringen der Zugstange in der Mitte des Fensters nicht möglich, so werden an den Seiten zwei Verschlüsse angeordnet, deren Drehpunkte durch eine Welle verbunden sind. Der einfache Verschluss kostet für hölzerne Fenster 2,5 M. für eiserne 3,0 M. und wurde in vielen Lazarethen, Kasernen, Schulen etc. bereits

verwendet. Es war ein solcher einfacher Verschluss ausgestellt mit Fangvorrichtung für den Flügel, die das Herunterfallen verhütet, aber andererseits gestattet, ihn herumzulegen, falls die Scheiben gereinigt oder erneuert werden sollen. Das zweite Fenster mit Doppelverschluss war mit einer seitlichen Zugverhütung versehen, die sich beim Oeffnen fächerartig ausbreitet, so dass der Luftaustausch nur über den oberen Rand des Flügels möglich ist, eine Construction, die sich besonders für Krankenhäuser eignet. Das Anquellen des Fensters beeinträchtigt das leichte Oeffnen desselben nicht. C. MÜLLER zeigte auch Glasjalousien mit einfacher Stellvorrichtung.

Einen anderen Patenthebelverschluss, der mehr für Wohnzimmer sich eignen dürfte, brachte OTTO MESSING in Gräfenroda, Thüringen.

Sicherer und leichter zu handhaben ist die Oeffnungsvorrichtung für solche Fenster von MEYER & Co. in Berlin (424) mittelst über Rollen laufender Kettchen, die jede Stellung des Fensters gestatten und schon deshalb den Vorzug verdienen. Mit einer Kette ohne Ende ist auch dessen Glasfensterjalousie für Doppelfenster montirt, welche sehr sicher die doppelte Jalousie gleichzeitig öffnet und schliesst.

Zum dichteren Schliessen der Fensterflügel gewöhnlicher Construction hat FRANZ SPENGLER in Berlin (428) zwei Verschlüsse construirt.

Sein patentirter Druckschwengel-Verschluss dient für Fenster mit festem Mittelpfosten als Ersatz für Einreiber, Bascüls und Druckhebel. Der Verschluss mit und ohne Verbindungsstange drückt die Flügel fest an, klemmt sie beim Oeffnen aus dem Falz und stellt es frei, nur den rechten, den linken, oder beide Flügel zu öffnen. Seine Anbringung schwächt das Holz nicht.

Die Preise des Verschlusses sind:

complet incl. Messinggriff	1 Satz zu	0,4—0,9	m hohen Flügeln	2,30	M.
„ „ Verbindungsstange	„ „	0,9—1,6	„ „	5,77	„
„ „ „ „	„ „	1,6—2,3	„ „	9,00	„

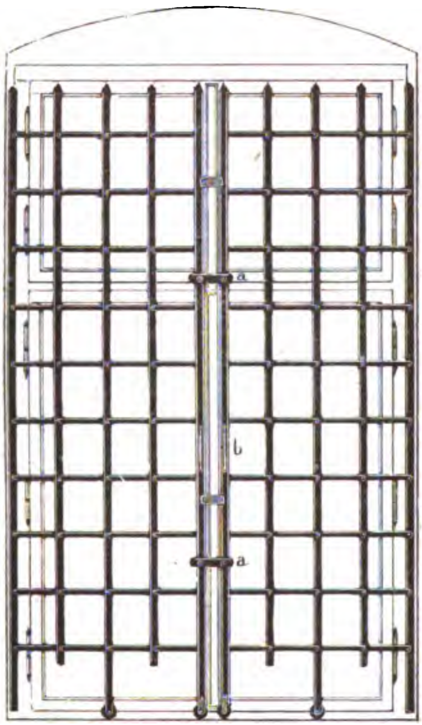
Der patentirte Klemmtrieb-Verschluss für Fenster mit losem Pfosten zieht die Flügel ebenfalls oben, unten und in der Mitte fest an und klemmt ebenalls dieselben beim Oeffnen aus dem Falz. Preis complet incl. Verbindungsstange 6 M.

Für Thürbeschläge bringt dieselbe Firma sogenannte patentirte Exact-Thürbänder. Dieselben gestatten das Oelen derselben ohne die Thür aufheben zu müssen, durch Abnehmen eines Aufsatzknopfes. Ein Oelfänger am unteren Ende des Bandes ist gleichfalls abnehmbar. Die Bänder werden aus massivem Material gebohrt und gedreht, nicht aus Blech gerollt; sie gehen sehr leicht und nutzen sich nur wenig ab, da der Antifrictionsring, der an Stelle der Lederringe eingelegt ist, leicht ausgewechselt werden kann.

Die vervollkommnetsten Aufzug-Jalousien waren die von HERMANN MÜLLER in Düsseldorf (948).

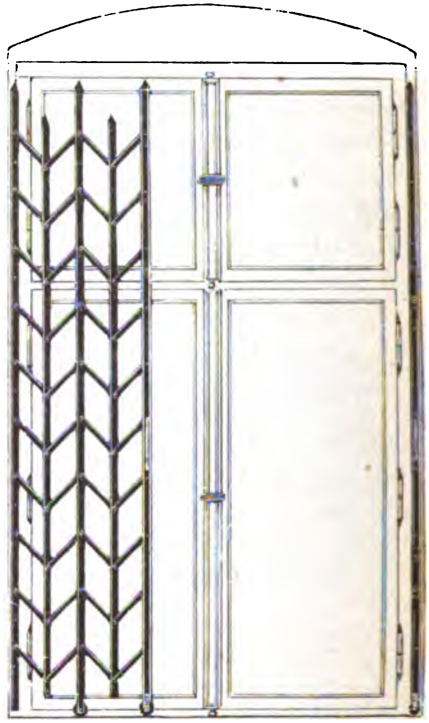
Die Bänder, welche die Brettchen verbinden, legen sich bei dieser Construction beim Aufziehen auf eine in ganzer Breite des Fensters durchgehende Walze. Dadurch ist jede Reibung aufgehoben, das Schiefziehen vermieden, und eine so leichte Gangart erzielt, dass die Jalousie durch die verhältnissmässig geringste Anstrengung regiert werden kann. Die Zwischenbänder (nicht Schnüre) der aus drei Drähten gewebten Gurte sind eingewebt und werden mit einem Firniss getränkt, der ihre Haltbarkeit wesentlich steigert. Die Walzenconstruction ist mit Sperrrad verbunden, so dass die

Fig. 157.



Born's zusammenschiebbares eisernes Thür- und Fenster-Gitter. Geschlossen.

Fig. 158.



Born's zusammenschiebbares eisernes Thür- und Fenster-Gitter. Theilweise und völlig geöffnet.

Jalousie in jeder beliebigen Höhe von selbst stehen bleibt, ohne Klemmer, Kneifer oder dergl. anwenden zu müssen, welche den Verschleiss der Cordeln nur fördern. Durch eine doppelte Zugvorrichtung ist die Einrichtung getroffen, dass die Brettchen durch einen Zug umzulegen sind. Gleichzeitig können sie in der seitlichen Sturmführung durch eine Leiste festgelegt werden, die ausserdem das unangenehme Klappern verhindert, und liegen dann in einer festen Fläche zusammen, die mit einem Tuch leicht abzuwischen und von Staub zu befreien ist. Diese Vorrichtung empfiehlt sie besonders für Krankenhäuser, Schulen etc.

Für Stuben-, Bureau- und Schaufenster, event. auch für Corridor- und Balconthüren hat Ingenieur Born ein patentirtes zusammenschiebbares eisernes Gitter construirt, welches die Hamburg-Berliner Jalousie-Fabrik, Heinrich Freese in Berlin (418) ausführt. (Vergl. Fig. 157 u. 158.)

Dasselbe kann innen am Fenster angebracht werden, ist leicht überall anbringbar und hat den Vorzug, bei geringerem Preis, als Ersatz von eisernen Rolljalousien oder inneren Fensterläden dienen zu können. Die Haupteisenstäbe laufen mittelst Messing- oder Guttapercharollen auf dem Fensterbrett bezw. der Thürschwelle. In der Mitte werden die Gitterflügel durch zwei Schrauben zusammengekuppelt, denen neuerdings noch ein Schnepperschloss zugefügt wird.

Der Preis stellt sich auf 20 M. pro Quadratmeter. Das ausgestellte Gitter hatte noch den Fehler, dass sich die beweglichen Querstäbchen leicht klemmten. Vielleicht ist dies beseitigt worden.

Von Heizungsanlagen war nur Weniges der Gruppe des Wohnhauses zugewiesen, darunter aber eine sehr vortheilhafte Centralheizung durch Warmwasser vom Küchenherd aus von Herrmann Liebau in Magdeburg-Sudenburg (416).

Der Apparat hat Form und Grösse eines gewöhnlichen Küchenherdes und wird von der Köchin bedient, wie ein anderer Herd. Seine Construction ist folgende: Das Coaksfeuer befindet sich in einem Cylinder, der seitlich mit Wasser umgeben ist; dieses erwärmt sich in Folge dessen stark und steigt durch ein Rohr bis zum Bodenraum oder bis zur Decke der Wohnung, von wo aus die Vertheilung nach den Heizkörpern der einzelnen Zimmer stattfindet; Rückgangsleitungen führen zum Apparat zurück. Im Sommer wird der Heizapparat durch Einhängen eines zweiten Rostes, der nur dem Küchenfeuer dient, ausser Kraft gesetzt.

Die Heizung ist durch Stellen des Rostes zu reguliren. Für die kältesten Tage kann sie dann, wenn sie für ein ganzes Haus (Villa) angelegt ist, eine Unterstützung durch einen kleinen zweiten Apparat in einem anderen Raume erhalten, um den Herd nicht überheizen zu müssen; sie ist geräuschlos und gefahrlos, da das Wasser ohne Spannung arbeitet.

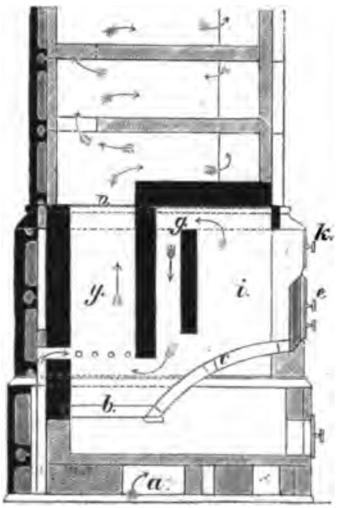
Die Heizkörper in den Zimmern lassen sich mit Luftzuführung von aussen in Verbindung bringen, so dass sie frische Luft aufsaugen und erwärmt dem Zimmer zuführen, während der Abzug der verbrauchten Luft durch die russischen Rohre erfolgt. Jedes Zimmer ist einzeln regulirbar. Man kann diese Liebau'sche Heizung einrichten für 4—25 Zimmer, also auch für eine einzelne Etage. Sie eignet sich somit vortrefflich, da sie mit Ventilation verbunden ist, für Miethhäuser und Miethvillen. Durch Bequemlichkeit, sparsamen Betrieb und Reinlichkeit verdient sie für solche Zwecke den Vorzug vor anderen Centralheizungen, zumal sie keinen besonderen Raum für den Heizapparat und keine besondere Bedienung braucht. Die Temperatur des Heizwassers kann den ganzen Tag bei dem hier angewendeten System gleichmässig hoch, fallend oder steigend, gehalten werden, was bei anderen Systemen, die eines grossen Wasserkessels im Souterrain bedürfen, nur durch mehrmaliges Heizen zu erreichen ist. Die Anlagekosten belaufen sich bei kleineren

Wohnungen auf circa 500 M. pro Zimmer, bei grösseren auf weniger. Die Betriebskosten stellen sich auf 7 bis 10 Pfennige pro 100 cbm Raum.

Wird die Heizung nicht von der Küche aus gewünscht, so kann dieselbe durch einen Kessel im Souterrain oder anderswo erfolgen, wenn der Kesselraum nicht höher, als die zu heizenden Räume liegt. Diese Kessel werden in den verschiedensten Grössen gefertigt.

Die Firma liefert Heizkörper für diese Heizung in mannichfachsten Formen von der Ofenform bis zu Einsätzen für die Fensterbrüstungen, ferner Badeeinrichtungen, Wärmeschränke für Speisezimmer, die zugleich als Heizkörper dienen, und andere Einrichtungen, die man an das Heizsystem anschliessen kann.

Fig. 159.



Rauchverbrennungsofen von J. Menge.

Einen Rauchverbrennungsofen mit Ventilation bringt Julius Menge in Berlin, Vertreter von Schulze & Bartels in Rathenow.

Die Rauchverbrennung beruht auf dem Princip der Vorwärmung und theilweisen Entgasung des Heizmaterials. Der Betrieb ist folgender: Es wird zunächst das erforderliche Holz und eine geringe Quantität Kohlen auf dem Sattelrost *c* angezündet. Ist dieses Heizmaterial in Brand, so gleitet es auf den Planrost *b* und es erfolgt das Nachfüllen von solchem. Es findet nun eine starke Erhitzung und Entgasung des nachgefüllten Materials statt; die Gase steigen in den Gassammler *i*, strömen dann durch den Canal *g* und werden durch die bei *e* eintretende Zimmerluft ohne Rückstand von Rauch und Russ verbrannt, ebenso wie die Feuergase vom Planrost. Ist hierdurch eine Ablagerung von Russ im Ofen ausgeschlossen, so können nun die Züge des Ofens so geführt werden, dass die Aussenwände des Ofens an allen Punkten von der abziehenden heissen Luft berührt werden.

Hiermit ist eine Circulation der Zimmerluft dadurch verbunden, dass die Heizkammer des Ofens völlig isolirt angeordnet ist. Die Luft wird durch eine Luftkachel im Fuss des Ofens eingesogen und tritt durch eine Oeffnung unterhalb des Untergesimses wieder aus. Zum Zweck einer Ventilation ist die untere Oeffnung des Ofens leicht durch einen Canal mit der Aussenluft in Verbindung zu bringen, der durch eine Absperrklappe regulirbar ist.

Die Ofenthür hat einen absolut dichten Verschluss durch ein mit Asbest gefülltes Kupferrohr erhalten. Ein Auseinandertreiben des Ofens ist nicht möglich, da die Heizkammer vom Kachelmantel vollständig isolirt ist. Der Betrieb soll eine wesentliche Ersparniss an Brennmaterial gegen gewöhnliche Oefen gestatten, die von diesen Oefen im Preis nur um Weniges übertroffen werden. Das Reinigen des Ofens, resp. der Züge fällt fort.

Ein anderer Ventilationskachelofen mit gusseisernem gerippten Einsatz von August Schimpke & Sohn in Frankfurt a. O.

(417) zeichnet sich durch rationelle Construction aus.

Eiserne Wendeltreppen von Schmiedeeisen und das Stück einer derartigen Haupttreppe haben die Ingenieure BRETSCHNEIDER und KRÜGER in Berlin construirt.

Die Wendeltreppe, welche auf das Dach des Gebäudes für häusliche und wirthschaftliche Einrichtungen führte, war von diesen gestellt. Man wird sich an das Schwanken dieser Treppe, welches nicht gefährlich ist, erst gewöhnen müssen. Ist das Gehen auf gusseisernen Treppen ein sehr hartes, so sind diese schmiedeeisernen Wendeltreppen zu elastisch.

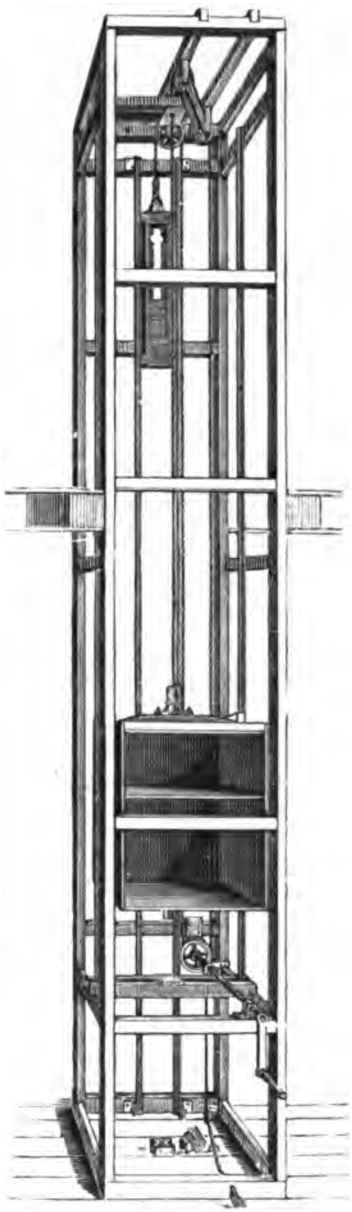
Das Mittelding würde die Patent-Spindeltreppe mit gebogenen Holzwangen sein, die das geräuschvolle Klirren vermeidet und das zierliche Aussehen beider besitzt. Diese ist von Zimmermeister FR. SCHWAGER in Berlin construirt und kostet mit Handgeländer 17—20 M. per Stufe.

Aufzüge für Speisen und andere kleine Lasten brachte unter Anderen F. WITTE in Berlin (438). (Vergl. Fig. 160.)

Fahrkästen und Gegengewichte werden mittelst Leder an geschliffenen ⊥ Eisen geführt; die ersteren haben oben und unten Gummipuffer und können in jeder Höhe selbstthätig, geräuschlos und sicher festgestellt werden. Die hanfenen Tragseile haben eine Seele von Drahtseil, damit sie sich nicht stark recken können. Fangvorrichtungen hindern das Herabfallen der Kästen beim Reissen des Seiles. Die Aufzüge werden mit und ohne Kurbelbetrieb gefertigt.

Die gefahrlose hydraulische Fahrstuhlanlage, durch welche der Aufzug von Personen zur Kuppel

Fig. 160.



Aufzug mit Kurbelbetrieb von Witte.

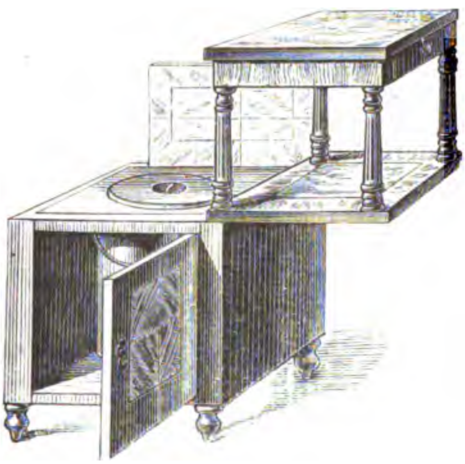
des Ausstellungsgebäudes bewirkt wurde, war von Th. Lissmann in Berlin (434) construirt und ausgeführt.

Fig. 161.



Kastencloset mit Wasserspülung von L. Harnisch.

Fig. 162.



Closetin Nachtspindenform von L. Nagel.

Fig. 163.



Closet für Krankenhäuser von A. Toepfer.

Transportable, geruchlose Wasserclosets lieferten:

S. Timochowitsch in Moskau (1439), vertreten durch Baumeister Jung in Berlin.

Das transportable Erdcloset ist mit vibrirendem Kasten für die Erde und vervollkommnetem Wakefield'schen gusseisernen Kasten versehen, der sich automatisch beim Zuklappen verschiebt.

Lebrecht Harnisch in Berlin (396).

Sein Kastencloset mit Wasserspülung (Vergl. Fig. 161) besteht aus einem Porzellanbecken, das mit einem Wasserbehälter umgeben ist, der mit Trichter gefüllt wird. Der Eimer darunter ist durch eine selbstthätige Porzellanklappe geruchlos abgeschlossen. Das Spülen wird bewirkt durch Zulegen des Deckels, und das Closet hat seitlich Räder zum leichten Transport.

C. E. Nagel in Berlin (585) fertigt dieselben mit Wasser- oder Streusystem, mit und ohne Selbstdesinfection und event. auch mit Trennung der Excremente. Unter diesen befand sich ein solches in Nachtspindenform, welches mit trockenem und mit Wasserbetrieb hergestellt wird. (Vergl. Fig. 162.)

A. Toepfer in Stettin (403) bringt u. A. eine neue Construction, mit dem System der Trennung der Stoffe für Krankenhäuser nach C. Oberländer's Patent. (Vergl. Fig. 163).

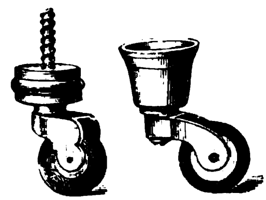
Von specielleren Einrichtungs- und Ausstattungsstücken des Hauses und der Möbel sind noch zu erwähnen:

Die Linoleumfabricate, welche die erste deutsche Patent-Linoleumfabrik in Berlin (393) und N. EHRENHAUS in Berlin (1444 und 1446) in zahlreichen Proben und Mustern brachten.

Es hat dieses wasser- und luftdichte Fabricat mit Recht grosse Verbreitung erlangt, da es sich für den Belag von Zimmern, Krankenräumen etc. vorzüglich eignet, vor Verunreinigung des Fussbodens schützt, event. einen alten schlechten Fussboden unschädlich zu machen im Stande ist, daher in Schlafzimmern etc. allgemein verwendet werden sollte.

Auch als Belag hölzerner Treppen kommt es jetzt vielfach in Anwendung, bei denen es dem Auftreten das Geräuschvolle nimmt und die Tritte vor Abnutzung schützt.

Fig. 164.



Möbelrollen aus Gummi von C. Peschke.

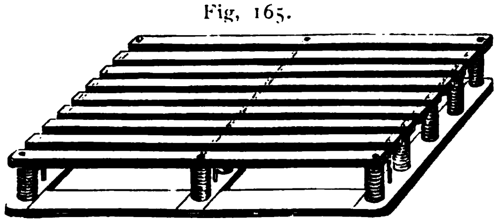
C. PESCHKE in Berlin (1444) ersetzt unsere bisherigen Möbelrollen durch solche aus vulkanisirtem Kautschuk, die wohl jene bald verdrängen werden, da sie geräuschloses und leichtes Schieben von Fauteuils etc. gestatten und selbst ungepolsterten Möbeln eine gewisse Elasticität verleihen.

Jede Bettstelle eines Kranken sollte mit diesen Rollen versehen sein. Der Fabrikant fertigt auch Gummipuffer für kleinere Möbel, als Stühle etc., deren Elasticität sich gleichfalls bei Benutzung der damit versehenen Möbel bemerkbar macht.

Eiserne Bettstellen lieferte C. SCHULZ in Berlin (401), nach Vorschriften des Kriegsministeriums und R. SEIFFERT in Berlin (402) für Lazarethe, Krankenhäuser etc. Bemerkenswerther sind die Holzleisten-Sprungfeder-Matratzen von OTTO HASELAU in Berlin (457), die sich als zweckmässiger Ersatz für den unsauberen, staubenden Strohsack empfehlen.

Sie finden Anwendung in der Charité, in der Berliner und den Halleschen Universitätskliniken. Preis 11—12 Mark. HASELAU stellt auch eine Gasrohrbettstelle aus, die weniger Reparaturen fordert als die eisernen.

Fig. 165.



Holzleisten-Sprungfeder-Matratze von O. Haselau.

Bade-Einrichtungen brachten A. Butze & Co. (406), Campe & Co. (407) und G. Stein (409), alle in Berlin.

In der Gebr. Demmer'schen Ausstellung, Eisenach (413), von Restaurations- und Haushaltungsherden wollen wir auf einen transportablen Waschkesel aufmerksam machen.

Fig 166.



Wassermotor für Nähmaschinen von Möller & Blum.

T. A. Schumann in Berlin (1446 und 1442) stattete eine Küche mit lauter Hartporzellangegenständen aus.

Alle Gebrauchsgegenstände, deren die häusliche Küche bedarf, waren aus diesem Material gefertigt. Der Gesammteindruck war der der vollendetsten Sauberkeit.

Wassermotoren für Nähmaschinen brachte Möller & Blum, Berlin (430).

Dieselben ersetzen den ungesunden Hand- oder Fussbetrieb, werden mittelst Gummischlauches an die Wasserleitung im Hause angeschlossen und lassen sich an jeder alten Maschinen anbringen; sie gestatten jede gewünschte Geschwindigkeit im Gang der Maschine und verbrauchen in 10 Stunden pro Maschine circa 1 cbm Wasser. (Vergl. Fig. 166.)

Zum Schluss dieser Uebersicht sei noch auf die Weck- und Alarmapparate für weite Entfernungen mit Läutewerk und sichtbaren Zeichen für pneumatische und elektrische Telegraphen, verbunden mit Birnenschläuchen oder mit transportablen Contacten hingewiesen, die Mix & Genest in Berlin (429), ausstellten.

II.

Gast- und Logirhäuser.

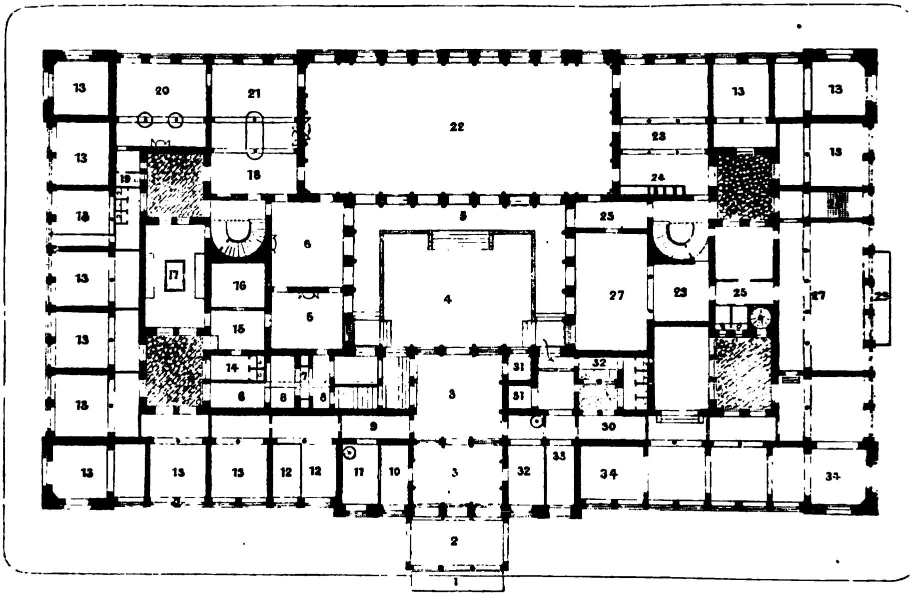
Aus dem Gebiete des Hôtelbaues befand sich nur Weniges in der Bibliothek.

Eine gute Disposition besitzt der durch die Architekten v. d. Hude & Hennicke erbaute Kaiserhof in Berlin. Er ist ringsum frei gelegen, von Strassen umgeben und hat einen rechteckigen Grundriss. Die compendiöse Anlage der inneren Räume wird in einem Gasthof von gleicher Lage nicht zu vermeiden sein. Die Architekten haben aber sehr geschickt die üblen Folgen, welche eine solche mit sich bringt, vermieden, so dass nur je ein Wohnzimmer an den inneren Lichthöfen liegt. Den Mittelpunkt des Gebäudes bildet ein grosser glasgedeckter Hof, der, als Aufenthaltsort für die Gäste bestimmt, mit Terrassen umgeben und mit reichem Pflanzenschmuck ausgestattet ist. Je zwei Lichthöfe von 4 auf 6 m durchbrechen die zu beiden Seiten desselben liegenden Gebäudemassen. Sie wurden bis zum Keller hinabgeführt und ventiliren sowohl diese, als auch die an den Lichthöfen in allen Etagen gelegenen Bade-, Closet-, Mädchen- und Anrichteräume. Zwei andere glasgedeckte Lichthöfe, an den Ecken des grossen Hofes gelegen, dienen der Ventilation der Corridore, welche gegen diese Höfe in allen Etagen offen sind, also keine Fensterabschlüsse haben.

Die Ventilation des am grossen Hof gelegenen Speisesaales erfolgt dadurch, dass über der Decke des ganzen Raumes ein durchgehender 0,75 m hoher Hohlraum angeordnet wurde. Die Decke hat 27 Durchbrechungen und der Hohlraum hat zwei verticale Abzugscanäle an seinen Enden in den Ecken der glas-

gedeckten Höfe, die bis über diese hinausgeführt sind. So entsteht ein kräftiger Abzug der Speisedünste etc. Die frische Luft wird dem Saal zugeführt durch einen Canal mit 0,65 qm Querschnitt.

Fig. 167.



Hôtel „Der Kaiserhof“ in Berlin. Grundriss des Erdgeschosses.*)

1 Vorfahrt. — 2 Halle. — 3 Flur. — 4 Glasgedeckter Vorsaal. — 5 Terrasse. — 6 Conversations- und Warte-Salons. — 7 Tisch. — 8 Garderobe. — 9 Vorraum. — 10 Director. — 11 Bureau. — 12 Post — 13 Kaufläden. — 14 Closets. — 15 Herren-Toilette. — 16 Utensilien. — 17 Billardzimmer. — 18 Schreibsalon. — 19 Damen-Toilette. — 20 Damensalon. — 21 Lesesalon. — 22 Speisesaal. — 23 Anrichteraum. — 24 Aufzüge. — 25 Passage. — 26 Entrée. — 27 Frühstücksalon. — 28 Buffet. — 29 Balcon. — 30 Commissionäre. — 31 Hebevorrichtung. — 32 Portier. — 33 Gepäck. 34 Café.

Den grossen Hof und zugleich die übrigen Gesellschaftsräume, deren Thüren gegen den Hof immer geöffnet sind, lüftet ein Sonnenbrenner mit darüber befindlichem Luftschacht.

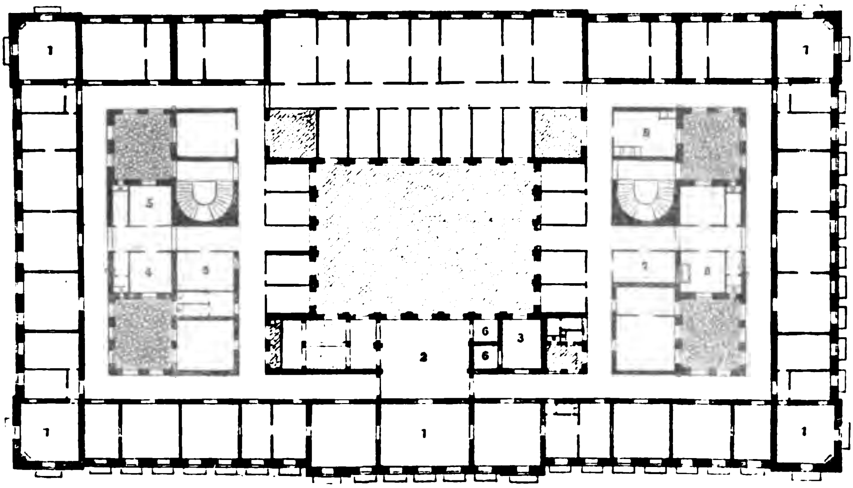
Die Waschanstalt, Trockenstube etc. liegen zwar im Keller, werden aber durch zwei durch Dampf getriebene Exhaustoren mittelst eines Dunstrohrs ventilirt, das über Dach geführt ist.

---

*) Diese und die folgende Abbildung sind dem Werke „Berlin und seine Bauten“, Berlin, Ernst & Korn, entnommen.

Eine achtpferdige Pumpe versorgt die Wasserreservoirs, da der Druck der Wasserleitung nicht bis zur Höhe des Gebäudes reicht.

Fig. 168.



Hôtel „Der Kaiserhof" in Berlin. Grundriss eines oberen Stockwerks.

1 Salon. — 2 Flur. — 3 Hausknecht. — 4 Haushälterin. — 5 Zimmermädchen. — 6 Hebevorrichtung. — 7 Zimmerkellner — 8 Anrichteraum.

Eine sehr einfache Ventilation haben die Fremdenzimmer in dem von denselben Architekten erbauten Centralhôtel in Berlin dadurch erhalten, dass die Rohre der Dampfheizung in Mauerschlitze gelegt wurden, die sich in den oberen Stockwerken erweitern und mit den Zimmern communiciren, wodurch eine kräftige Ventilation bewirkt wird.

III.

Kasernen.

Unter den Kasernen-Anlagen, deren Pläne in der Ausstellung auslagen, nimmt die dominirende Stellung 'das grosse Kasernement ein, welches in Verbindung mit einer Reihe anderer militärischer Gebäude unter dem Namen „die Albertstadt bei Dresden" für die Dresdener Garnison geschaffen wurde; es war vom Königlich Sächsischen Kriegsministerium ausgestellt. Das preussische Kriegsministerium brachte die Pläne der Kasernements des Eisenbahnregimentes in Schöneberg, des ersten Garde-Feldartillerie-Regimentes in der Kruppstrasse in Berlin, des Infanterie-Kasernements in der Fürstenwalderstrasse in Frankfurt a. O. und des Trainbataillons in Königsberg i. P., sowie der Garnisonbäckerei in Frankfurt a. O.

Das Wichtigste der österreichischen Ausstellung auf diesem Gebiete waren die „Anleitungen" zum Bau neuer Kasernen nebst den dazu gehörigen Normalien.

Bei den preussischen Kasernen herrscht das Linearsystem vor, welches sich an das Vorbild der bereits in den Jahren 1844—1848 errichteten Kaserne des zweiten Garde-Ulanen-Regiments in Moabit anschliesst. Langgestreckte Einzelkörper mit einseitigem Corridor und kurzen weit aus einander liegenden Seitenflügeln bilden das Grundmotiv derselben.

Die Dresdener Bauten zeigen jedoch eine wesentlich andere innere Ausbildung dieses Schema's. Die Seitenflügel werden hier nur durch grosse Schlafsäle der Mannschaften gebildet. Der Corridor läuft bis zur Giebelwand des Längsbaues durch

und hat eine Breite von 3,0 m erhalten, während die daranliegenden Zimmer nur als Wohnzimmer der Mannschaften und Unteroffiziere dienen und nur 5,6 m Tiefe haben. In Folge des letzteren Umstandes haben sie meist grössere Breitenausdehnung und damit mehr Licht erhalten. Die Aborte und Waschräume liegen gut isolirt zu Seiten des am Corridor ebenfalls ausgebauten Treppenhauses. Die Dresdener Kasernen erhielten ausserdem centrale Luftheizung und Ventilation, die am Tage den Wohnräumen, Nachts den Schlafräumen dient. Die Wohnräume nehmen je 18 bis 24, die Schlafräume je 150 Mann auf.

Die preussischen Kasernen besitzen Räume für je 10 Mann mit 9,16 m Zimmertiefe, in denen die Mannschaften wohnen und schlafen. Für die Aborte sind besondere Latrinengebäude angebracht, die gut ventilirt sind, denen aber doch ein gedeckter Verbindungsgang mit dem Hauptgebäude fehlt. Ventilation ist nicht vorgesehen. Die Heizung erfolgt durch Kachelöfen.

Beide, sächsische und preussische Kasernen haben separate Unteroffizierswohnungen und Casinos, besondere Putz- und Speise-, Douche- und Waschräume. Die Umfassungsmauern sind überall gut isolirt, Corridore und Küchen wurden gewölbt. Letztere liegen in den Souterrains der Gebäude, während die Büchsenmacherei meist in besonderem Hause untergebracht wurde. Die übrigen Werkstätten, vielfach auch die Putzräume sind in den oberen Stockwerken untergebracht.

Die österreichischen Normalien zeigen die Bildung kurzer Gebäudekörper, und hierin liegt ein Vorzug derselben. Dagegen ist in diesen keine Trennung der Unteroffiziere von den Mannschaften durchgeführt. Die Räume sind bei einer Zimmertiefe von 6,18 m Tiefe mit je 19 Mann und 1 Unteroffizier belegt. Die Abtritte befinden sich stets neben den Treppen im Hauptgebäude, und die Heizung erfolgt durch Ventilationsöfen, verbunden mit Luftzuführungs- und Abführungscanälen.

Eine Kaserne in der ungarischen Abtheilung wurde noch nach ganz altem Muster mit geschlossenem Hof disponirt.

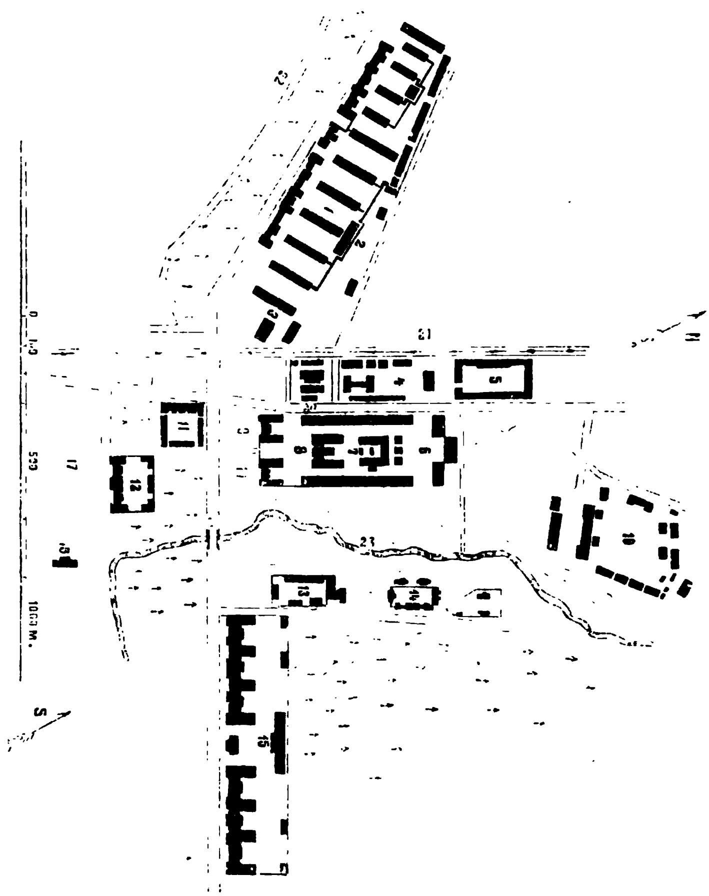
Die Raumgrössen ergeben vergleichsweise

	Dresdener Kas.	preuss. Kas.	österr. Kas.
per Mann Wohnraum	7—8 cbm.	16 cbm.	17 cbm.
„ „ Schlafraum	13 cbm.		

Auf die theoretischen Arbeiten im Gebiete des Kasernenbaues werden wir später zurückkommen.

Das Bemerkenswertheste im Detail enthalten jedenfalls jene Pläne des Dresdener Etablissements; es wird sich lohnen, auf diese specieller einzugehen.

Fig. 169.



Kasernen der Albertstadt bei Dresden. Situationsplan.*)

Die Kasernen der Albertstadt bei Dresden wurden nebst der ganzen Anlage dieser Soldatenstadt in der Zeit von

*) Dieser Situationsplan, sowie Fig. 171 und Fig. 172 sind den „Veröffentlichungen aus dem Königlich Sächsischen Militär-Sanitäts-Dienst“, herausgegeben von Generalarzt Prof. Dr. Roth, Berlin, 1879, A. Hirschwald, entnommen, welche der Bearbeitung dieses Referates zu Grunde liegen.

1873—1879 erbaut, und dadurch ein Kasernement für eine Garnison von 7000 Mann fertig gestellt. Das weite unbebaute Terrain gestattete freie ungehinderte Disposition. Es ist dies eines der wichtigsten Momente in der ganzen Anlage, dass man sich entschloss, die Kasernen an den äussersten Rand der Stadt zu legen, an diejenige Seite derselben, welche allen Anforderungen der Gesundheit am vollkommensten gerecht wird. Die grossartige Anlage liegt nördlich von der Neustadt auf dem Höhenzug der Dresdener Haide, durchschnittlich 131 m über dem Ostseespiegel und ist mehrseitig von Hochwald umgeben. Der Schöpfer des Militäretablissements, General von Fabrice, gab persönlich die speciellen Directiven für die einzelnen Anlagen.

Die Ausführung unterlag der Militärbaudirection, unter Zuziehung des Professor Nicolai als Architekt.

An der grossen neu erbauten Heerstrasse, am Waldschlösschen beginnend, liegen rechts zwei Infanteriekasernen für je ein Grenadier-Regiment, weiter links folgt die Schützenkaserne, die Pionierkaserne und dann rechts die Cavallerie-, Train- und Artilleriekaserne.

Sie bestehen aus Tief- und Hochparterre und zwei Wohngeschossen nebst Mansarden-Dach. Nur die Infanteriekasernen erhielten drei Wohngeschosse.

Das Charakteristische ist: gesonderte Räume für Wohnen, Schlafen, Essen, Putzen und Waschen.

Das Tiefparterre enthält im Hauptbau die Speisesäle für die Mannschaften und Unteroffiziere (je 1 Saal für zwei Compagnien oder für 1 Bataillon), in den Flügeln die Küchen und Aufwaschräume, Bäder, Wasch- und Putzräume, die Werkstätten für Büchsenmacher, Schuster und Schneider, sowie die Heizräume, Kohlen- und Vorrathskeller. Mit Ausnahme der Speisesäle und Werkstätten sind alle Räume und Passagen gewölbt.

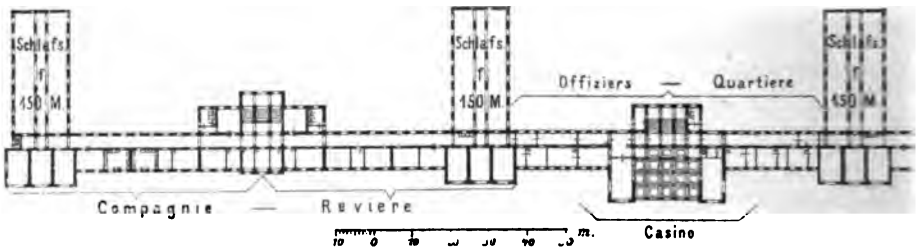
Das Hochparterre nimmt im Hauptbau die Bureaux, die Wachen und zwei Arrestzellen, in den Flügeln möglichst die Wohnungen der verheiratheten Chargen, vom Feldwebel abwärts, auf. Diese Wohnungen erhalten vom Hofe aus besonderen Eingang. Es wird dadurch eine gewisse Isolirung der Familien von den Mannschaften hergestellt, die um so werthvoller ist, als die Familienmitglieder derselben nicht im

Krankheitsfall dem Lazarath überwiesen werden können. Wird auf diese Weise ein Uebertragen von Krankheiten nicht gänzlich verhindert, so ist die Lage immer noch günstiger, als wenn sich die Familienwohnungen auf verschiedene Stockwerke vertheilen. Jede der kleinen Wohnungen besteht aus Schlaf- und Wohnstube, letztere mit Kocheinrichtung.

Die Etagen enthalten im Mittelbau die Wohnungen unverheiratheter Subalternoffiziere und eines Hauptmannes, sowie die Offizier-Casinos, ausserdem in der schon besprochenen Anordnung im Hauptbau die Wohnungen der Mannschaften, in den Flügeln die Schlafsäle derselben.

Das Tiefparterre ist 3,15 m im Inneren hoch und liegt 1,2 m unter der Hofsohle.

Fig. 170.



Kasernen der Albertstadt bei Dresden.
Grundriss der dritten Etage der östlichen Infanteriekaserne (westl. Theil).*)

Das Hochparterre hat 3,65 m Lichthöhe und die Etagenhöhen betragen: 3,75—4,00 m im Lichten. Jede Kaserne erhielt einen Haupteingang und zwei hofseitige Treppeneingänge.

Der Belagraum von 2 qm und 7—9 cbm für die Wohnräume, sowie 3,6 qm und 13—14,5 cbm für die Schlafsäle ist für die volle Belegung von 150 Mann gerechnet, während der gewöhnliche Belag im Frieden nur 120 Mann beträgt.

Diese allgemeine Eintheilung ist je nach der Grössenausdehnung der Gebäude variirt. Die lang ausgedehnten Kasernen erhielten zwischen je zwei Flügeln eine dreiarmige, 3 m breite Haupttreppe. In den Flügeln sind theilweise Nebentreppen

*) Dieser Grundriss, sowie Fig. 173—175, sind dem Werke „Die Bauten, technischen und industriellen Anlagen von Dresden.“ Dresden, 1878, C. C. MEINHOLD & SÖHNE, entnommen.

untergebracht; die Corridore sind in allen Etagen gewölbt. Wohnungen unverheiratheter Offiziere, wo solche eingeordnet sind, bestehen aus einem zwei- bis dreifenstrigen Wohn- und einem einfenstrigen Schlafraum. Räume für ärztliche Untersuchungen und zur Unterkunft Maroder sind vorgesehen.

Die Schlafsäle konnten in Folge ihrer an drei Seiten freien Lage gegenüberliegende Fenster erhalten.

Die Badeeinrichtungen bestehen in Douchen, welche gleichzeitig von unten und oben wirken. Die hierdurch mögliche Reinigung der Mannschaften erfordert sehr wenig Wasser, so dass 2—3 Liter pro Mann genügen; das Wasser für die Douche wird im Winter erwärmt. Ausserdem ist für jede Compagnie eine Badewanne vorhanden.

Die im Treppenausbau liegenden Abtritte erhielten von zwei Seiten Licht und Vorraum. Durch ihre Lage im Gebäude wollte man den sonst für die Nacht üblichen „gewöhnlich sehr unreinlichen" Aushülfsvorkehrungen ausweichen. In den Closets ist das SÜVERN'sche System durchgeführt; die Construction ist folgende:

Auf einem eisernen horizontalen Sammelrohr von 0,2 m Durchmesser, an dessen Enden sich ein Ventil befindet, sitzen Eisentrichter. Hat man in diesen Trichter SÜVERN'sche Desinfectionsmasse geschüttet, so wird durch ein besonderes Rohr von unten Wasser in das Sammelrohr und in die Trichter eingelassen. Die Auswürfe, welche in diese hineinfallen, werden mittelst des Ventils im Sammelrohr durch ein 0,15 m weites Thonrohr nach der Hauptschleuse abgelassen, welche sie zur Klärgrube führt.

Die Schützenkaserne weicht in manchen wichtigen Punkten von der allgemeinen Anordnung ab. Der Raum pro Mann ist knapper bemessen; die Schlafräume liegen alle im vierten Stock unter dem Holzcementdach. Im Hofe befindet sich ein Gebäude für die Montirungskammer, ein Arresthaus und die Schlachtanstalt.

In den Artillerie- und Cavallerie-Kasernen sind die Schlafsäle nicht an den Corridor an-, sondern bis zur Front durchgebaut.

Die Fronten aller grösseren Kasernen, resp. alle Wohnräume derselben liegen nach S. Die nach N. vorspringenden Schlafsäle erhielten ihre Fenster gegen O. und W.

Die Mannschaftszimmer haben eine Fensterfläche von 0,34 qm pro Mann. Die Lichtfläche beträgt $1/6$ der Grundfläche und $1/21$ des Cubikraumes.

Die Heiz- und Ventilations-Einrichtungen.

Alle Speisesäle, Chargenzimmer, Offiziers-Quartiere und Wohnungen der Verheiratheten erhielten eiserne Reguliröfen bezw. Kachelöfen und entbehren besonderer Ventilation; die Mannschaftsstuben, Waschräume, Schlafsäle und Casinos haben dagegen Centralheizung durch erwärmte Luft mittelst Caloriferen. Die letztere Anlage wurde in der östlichen Grenadierkaserne von E. Kelling in Dresden ausgeführt.

Fig. 171.

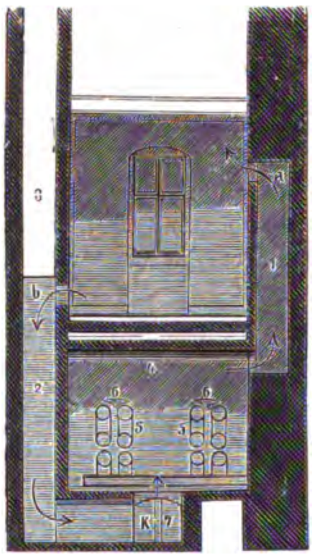
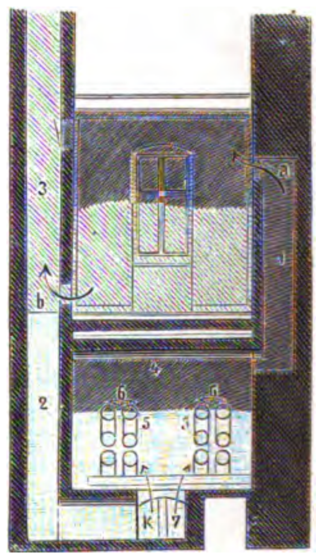


Fig. 172.



Kasernen der Albertstadt bei Dresden.. Heizanlage nach Kelling.

Es wurden doppelte und einfache Caloriferen aufgestellt, die nach dem Princip der Gegenstromheizung construirt wurden. Die Heizröhren derselben sind von Gusseisen und haben einen Anstrich von Chamottemasse erhalten, um ein Erglühen der Heizfläche zu vermeiden. Ihre Muffen wurden mit feinem festen Mörtel gedichtet.

Zwei Wasserbecken von 2,7 m Länge sorgen für den nöthigen Feuchtigkeitsgrad der erwärmten Luft.

Die frische Luft wird unterirdisch von aussen den Heizkammern durch zwei Canäle zugeführt. Vom Heizkammergewölbe steigt in den Scheidewänden für jedes Zimmer ein Rohr empor und mündet in diesem 1,8 m über dem Fussboden. Die Ausströmungsöffnungen sind durch Gitter geschützt. Jeder Schlafsaal erhielt vier Heizcanäle.

Um ein schnelles Anheizen zu ermöglichen, hat jedes Zimmer noch einen Circulationscanal erhalten, dessen Oeffnung 0,2 m über dem Fussboden liegt, und der die Luft zu nochmaliger Erwärmung nach der Heizkammer zurückführt. Während in

dieser Weise die Circulationsheizung thätig ist, werden in den Zimmern die Ventilations-Oeffnungen geschlossen. Einer solchen Einrichtung bedurften die Schlafsäle nicht, da am Abend, wo diese geheizt werden, genug Wärme in den Caloriferen aufgespeichert ist, um sie schnell zu erwärmen.

Der Circulationscanal in den Zimmern ist bis über Dach fortgeführt und dient nach erfolgter Anheizung als Ventilationsschlot für die schlechte Luft, indem der Canal nach unten abgesperrt wird. In den Schlafsälen liegen vier Ventilationscanäle um den in dem Saal frei durchgeführten Küchenschornstein, von welchem sie nur durch gusseiserne Platten getrennt sind. Die Ventilationsröhren münden im Dachraume, die Schornsteine über Dach. Nach demselben Princip findet die Ventilation der Küchen statt, in welchen der Wrasen ausserdem durch Blechmäntel über den Kesseln abgezogen wird. Die Abtritte erhielten keine besondere Ventilation in Folge ihrer Desinfections-Einrichtungen.

Im Sommer, wenn die Heizung nicht thätig ist, strömt auf demselben Weg, den im Winter die warme Luft nimmt, kalte ein und entweicht, wenn verbraucht, durch die Fussboden-Oeffnungen in den Canälen. Hören die Temperatur-Differenzen zwischen innen und aussen auf, so ist man in den Zimmern auf Fensteröffnen angewiesen. Die Heiz- und Ventilationscanäle liegen sich nicht gegenüber, sondern befinden sich aus technischen Gründen an derselben Seite.

Bei einer Temperatur-Differenz von 19° C. ergab sich ein Luftwechsel von 44 cbm pro Kopf in den Schlafsälen. Die Luft soll keine austrocknende, reizende Wirkung, wie man dies der Luftheizung oft nachsagt, haben, sondern allen Anforderungen entsprechen.

Die Kosten der Heizung betrugen 51 300 Mark.

Die Heizung für die westliche Grenadier-, die Artillerie-, Cavallerie-, Pionier- und Train-Kasernen wurde von J. H. Reinhardt in Würzburg ausgeführt.

Es ist auch hier Central-Luftheizung als Ventilationsheizung angeordnet. Die Röhren der Caloriferen sind ganz aus Gusseisen mit starken Wandungen ohne Anwendung von Sand, Kitt oder dgl. hergestellt. Die Feuerräume wurden mit Chamottesteinen ausgemauert und die hauptsächlichsten Feuerrohre mit Strahlleisten versehen.

Die frische Luft wird hier durch eine Luftkammer oberhalb des Kellerfussbodens eingeführt; die Luftkammer soll als Windregulator dienen. Sie hat auch den Vorzug, dass man den Luftzuführungsraum stets bequem rein halten kann, gegenüber einem unterirdischen Canal, in welchem sich leicht Wasser und Schmutz ansammelt. Die Luft breitet sich in dem geräumigen Vorraum aus und setzt den Staub ab, bevor sie durch eine Klappe in ruhigem Strom in die Heizkammer tritt.

Circulation der Luft findet hier nicht statt. Jedes Zimmer hat seinen eigenen Luftzuführungs-Canal und einen besonderen am Fussboden des Raumes beginnenden, in den Dachraum geführten Ventilations-Canal, der bei Reinhardt jedoch auch Oeffnungen für den Sommer unter der Decke erhielt, so dass im Sommer schon bei geschlossenen Fenstern ausgiebige Ventilation stattfindet. Sonst leisten beide Heizungen, die Kelling'sche und die Reinhardt'sche das Gleiche.

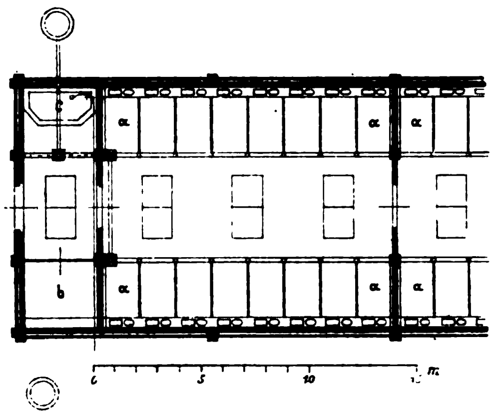
Ausführliche Messungen über die Temperaturverhältnisse, den Luftwechsel und den Kohlensäuregehalt in verschiedenen Räumen

der Kasernen hat Oberstabsarzt Dr. Leo in Dr. Roth's „Veröffentlichungen aus dem Königlich Sächsischen Sanitätsdienst" publicirt.

In der Schützen-Kaserne erhielten die Mannschafts - Räume eine Warmwasserheizung.

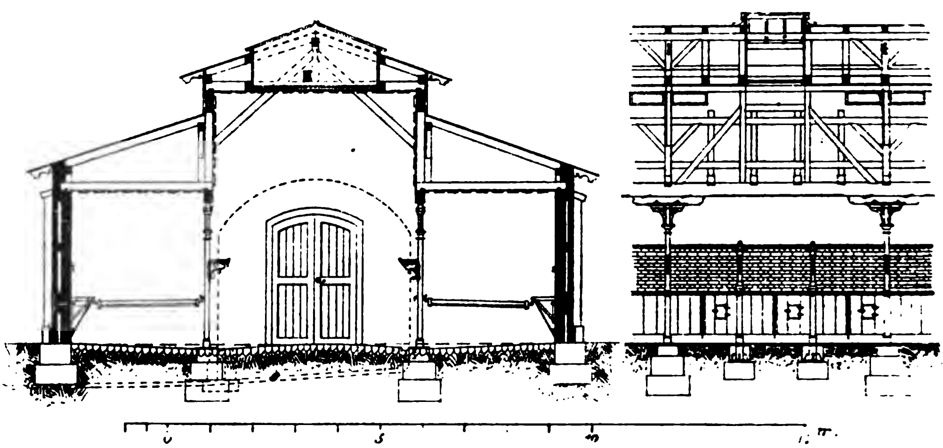
Die Stallungen des Kasernements bestehen aus langen Gebäuden, die in 3 bis 5 Reviere mit vor- oder zwischenliegenden Eingängen getheilt sind. An den Eingängen liegt auf der einen Seite die Futterkammer, auf der anderen Seite das Wasserreservoir. Ein 5 m breiter durchgehender Mittelgang dient

Fig. 173.



Kasernen der Albertstadt bei Dresden.
Grundriss eines Revieres vom Stallgebäude.
a Ställe — *b* Futterkammer. — *c* Wasserreservoir.

Fig. 174.



Querschnitt und Längenschnitt des Stallgebäudes.

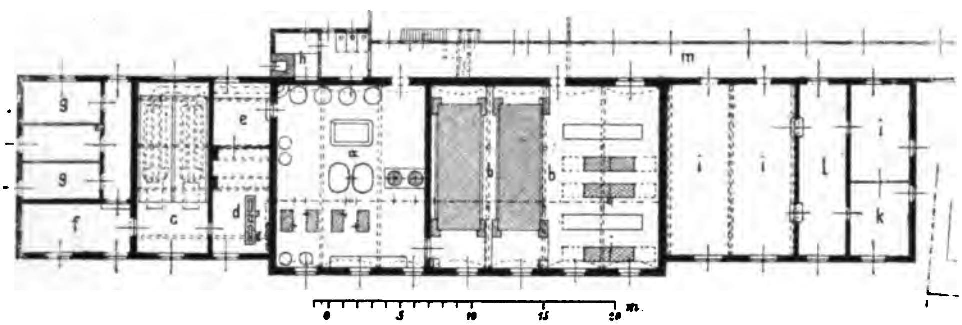
zugleich zum Fussexerzieren der Mannschaften. Dieser Gang erhielt eine grössere Höhe als die Pferdestände, so dass hier-

durch seitliche Ventilation hergestellt werden konnte; Oberlichte liefern die einzige Beleuchtung des Gebäudes, welches mit Schiefer gedeckt ist. Der Dachraum über den Seitenschiffen und dem Mittelschiff dieser dreischiffigen Anlage dient, soweit er in letzterem nicht durch das Oberlicht wegfällt, zur Isolirung. Auch die mit Chamotteverkleidung im Innern versehenen Seitenmauern erhielten Isolirschichten. Der Fussboden besteht aus hartem Bruchsteinpflaster; die Krippentische und die Pilaren mit Sattelhalter sind von Eisen.

Der Wäschebedarf der ganzen Garnison von 7000 Mann wird in einer besondern Dampfwaschanstalt gereinigt. Der Betrieb derselben ist folgender:

Die Wäsche wird in zwei Bassins und vier Bottichen einen halben Tag lang eingeweicht, kommt dann unter Zusatz von Soda- und Seifenlösung in vier Walkmaschinen (mit je sechs Messinghämmern) und ist nach 15 Minuten gereinigt. Das Spülen erfolgt hierauf durch zwei Holländer und das Ausringen durch zwei Centrifugen, von denen die Wäsche in die im Nebenraum aufgestellten Trockenkammern gelangt. Hier wird

Fig. 175.



Kasernen der Albertstadt bei Dresden. Grundriss der Waschanstalt.

a Waschraum. — *b* Trocken- und Mangelraum. — *c* Kesselraum. — *d* Maschinenraum. — *e* Werkstätte. — *f* Kohlenraum. — *g* Wohnung der Maschinenwärter. — *h* Desinfectionsofen. — *i* Räume für schmutzige Wäsche. — *k* Bureau. — *l* Entrée. — *m* Verbindungsgang nach den Wäschedepots.

sie auf Stangen gehängt, welche durch zwei endlose Ketten an den Seiten der Kammern langsam durch dieselbe geführt werden, so dass die Wäsche auf der andern Seite trocken abgenommen wird.

Das Gebäude ist so disponirt, dass ein hoher gewölbter Mittelbau den Betriebsmaschinenraum enthält; neben diesem liegen die Desinfectionskammer, die Waschküche, der Raum für die Trockenkammern und die Dampfrollen. Ein Seitenflügel dient der Annahme und Aufbewahrung der schmutzigen Wäsche,

ein anderer der Maschinenwärterwohnung. Der Wasch-, Trocken- und Rollraum ist gewölbt mit zusammen geschliffenen, glacirten Hohlziegeln.

Der interessante hier beschriebene reine Maschinenbetrieb der gesammten Wäsche bewältigt die ganze Arbeit der Kasernenwäsche in vier Wochen. Die ersten vierzehn Tage fallen den 7000 Betttüchern und 28 000 Handtüchern zu, die letzten zwei Wochen der Leibwäsche. Es zahlt der Mann pro Hemd 3 Pfennige. Ein solcher Waschbetrieb, der das Hantiren der Arbeiterinnen mit der Wäsche auf das Minimum reducirt, sollte aus Gesundheits- und, wie diese Preise zeigen, auch aus ökonomischen Gründen allgemeiner, vor Allem auch in Krankenhäusern versucht werden.

Die theoretischen Arbeiten, welche der Ausstellung einverleibt waren, behandeln die Anordnung der Kasernenbauten mehr oder weniger übereinstimmend. A. Schuster in einer Abhandlung im „Handbuche der Hygiene und der Gewerbekrankheiten" von M. v. Pettenkofer und H. v. Ziemssen II. 2 und L. Degen in seinem Werk „Das Krankenhaus und die Kaserne der Zukunft" knüpfen an den Sectionsbeschluss des internationalen Congresses für Hygiene in Turin 1880 an, der in dem Wunsch gipfelt, „dass die Kasernen in Zukunft aus isolirten Pavillons ohne Stockwerke und ohne innere Abtheilungen hergestellt werden mögen."

Beide Verfasser treten warm für die Blockbauten ein, welche in England und Frankreich so grosse Erfolge erzielten. Also auch hier: Decentralisation der Menschenmengen. Die englischen und französischen Kasernen finden sich dargestellt in Putzeys' „L'hygiène dans la construction des casernes". Die ersteren besitzen eine Eintheilung in kleinere Räume, die mit Ventilationsröhren ausgestattet wurden, die französischen sind nach dem System Tollet errichtet. Dieses beruht auf dem Barackensystem und beansprucht in Folge dessen bedeutendes Terrain. Das eigenthümliche der Tollet'schen Kasernen ist das spitzbogenförmige Profil, welches aus einem Eisengerippe aus I förmigen Schienen besteht. Diese Gerippe werden in Abständen von 1—1,5 m aufgestellt und erhalten im First und an den Schenkeln einen eisernen Längsverband. Die so entstehenden Gefache werden mit Hohlziegeln ausgewölbt und bis zu 3 m Höhe in eine massive Umfassungsmauer eingemauert. Die übrigen Aussenflächen erhalten eine einfache Abdeckung; Wände und Fussböden dieser Baracke sollen impermeabel sein.

Die Baracken enthalten je 2, nur 6,3 m breite Säle für je 24 resp. 30 Mann

und ergeben einen Luftraum von 16—18 cbm bei 4 qm Grundfläche pro Mann. Zwischen beiden Sälen liegt das Vestibul, das als Waschraum dient. Ein Unteroffizierszimmer mit besonderem Eingang von aussen liegt nahe dem kleineren Saal. Professor GRUBER hat sich mit diesem TOLLET'schen System besonders beschäftigt, wie wir weiter sehen werden. Er sagt, dass sich in diesen Baracken, die mit Firstventilation versehen sind, trotz geschlossener Fenster, der übliche Kasernengeruch nicht gezeigt habe.

In dieser Weise, wie hier besprochen, wären diese Baracken für unser Klima nicht geeignet. TOLLET schlägt vor, sie für rauhe Gegenden aus doppelten Wandungen mit zwischenliegender Luftschicht herzustellen, was sie sehr vertheuern würde.

Prof. GRUBER und Ingenieur VÖLKNER haben sie daher möglichst ökonomisch für unser Klima umzugestalten gesucht, und die österreichische Ausstellung enthielt derartige Baracken für Lazarethzwecke, die in Bosnien und der Herzegowina von den Oesterreichern aufgestellt wurden.

PUTZEYS giebt diese Construction in Abbildung. Auch diese stellt sich wesentlich theurer, als die in Frankreich, sobald sie mit massiven Wänden und Decke ausgeführt wird.

Der Hauptvorzug, die Beschränkung der Wandflächen und die Vermeidung todter Winkel an der Decke des Raumes, ist freilich auf anderem Wege nicht zu erreichen. Unser Klima würde auch die Firstventilation im Winter unbrauchbar machen und eine Centralheizung oder die Aufstellung von Regulirfüllöfen mit Ventilation, wie wir sie in den Krankenbaracken finden, bedingen, wodurch die Kosten schon wesentlich würden gesteigert werden.

Wollte man z. B. die Dresdener Garnison von 7000 Mann in solchen Baracken unterbringen, so würde man ca. 115 Baracken brauchen, wenn jede mit 60 Mann belegt wäre. Dabei sind noch nicht die besonderen Speisehallen gerechnet, die zugleich als Wohnräume für den Tag benutzt werden müssten, Stallungen etc.

Doch würde es sich bei den grossen Vorzügen, die das System bietet, wohl lohnen, speciellere Berechnungen für die ökonomischen Vor- und Nachtheile aufzustellen. Die englischen Blocks sind zwei- oder dreistöckig, daher trotz der Zimmertheilungen nicht theurer.

Den wichtigsten praktischen Schritt nach vorwärts haben

bei uns die Dresdener Kasernen gethan durch die consequente Trennung von Wohn- und Schlafräumen, und das bleibt der Kern der Gesundheitsfrage bei den Kasernen. Nur auf diesem Wege ist eine gründliche, andauernde Durchlüftung der Räume möglich. Jene haben ausserdem durch ihre Centralheizung und Ventilation einen weiten Vorsprung gewonnen vor den preussischen und österreichischen Kasernen, welche auf diese verzichten.

Nach den Mittheilungen, welche man in Turin machte, liegt ferner eine Hauptaufgabe bei Herstellung neuer Kasernen und Assanirung alter darin, dass Fussboden, Wand und Decke impermeabel und waschbar gemacht werden. Bevor man dies nicht thut, wird selbst die beste Kaserne bald wieder verseucht werden. Dann aber wird selbst der Stockwerksbau nicht die Nachtheile haben, die man jetzt ihm zuschreibt.

Undurchdringlich kann man ja Wände und Decken durch Mastix-Anstrich oder nach den Meiners'schen Vorschlägen für letztere durch Dachpappen-Einlagen etc. leicht machen, ohne wesentliche Vertheuerungen. Ebenso liesse sich ohne ausserordentlich hohe Kosten die Assanirung alter Kasernen vornehmen, deren Durchfürung eine Hauptpflicht der betreffenden militärischen Behörden ist, die sich weniger aufschieben lässt, als der Neubau von Kasernen.

Zum Schluss der Besprechung dieser Abtheilung sei noch auf die von Pfeiffer und Druckenmüller ausgestellte Wellblechtafel von 5 mm Stärke und 150 mm Wellenhöhe hingewiesen, welche zu bombensicheren Decken für Kasematten offerirt wurde.

Anhang.

Actenstücke.

I.

Verzeichniss der Mitglieder des Vorstandes, des Ausschusses und des Central-Comité's.

A. Vorstand.

Hobrecht, Wirkl. Geh. Rath, Staatsminister a. D., Excellenz, Gr.-Lichterfelde, I. Vorsitzender.

Rietschel, H., Civil-Ingenieur, Berlin, II. Vorsitzender.

Roth, Generalarzt I. Cl., Prof., Dr., Dresden, III. Vorsitzender.

Henneberg, R., Ingenieur und Fabrikbesitzer, Berlin, I. Schriftführer.

Boerner, P., Oberstabsarzt a. D., Dr., Berlin, II. Schriftführer.

Weigert, S., Königl. Commerzienrath, Berlin, Schatzmeister.

B. Ausschuss.*)

Doerffel, P., Fabrikbesitzer, Hofoptiker, Berlin.

Gottheiner, Stadtbauinspector, Berlin.

Gurlt, Prof., Dr., Berlin.

Hass, Königl. Regierungsrath a. D. und Stadtverordneter, Berlin.

Herzberg, A., Ingenieur, Berlin.

Kyllmann, Königl. Baurath, Berlin, Vorsitzender der Bau-Commission.

Löwe, A., Stadtrath, Berlin.

Marggraff, Stadtrath, Berlin.

Opitz, Generalarzt II. Cl, Dr., Königsberg i/Pr.

Stumpf, G., Civilingenieur, Berlin.

Thiel, Geh. Regierungsrath, Dr., Berlin.

v. Weltzien, Regierungsbaumeister, Berlin.

Windler, H., Königl. Hoflieferant, Berlin.

Witte, Major a. D., Königl Branddirector, Berlin.

Wolffhügel, Kaiserl. Regierungsrath, Dr. Berlin.

C. Central-Comité.

v. Adelson, H., Berlin.

Aird, Alexander, Fabrikbesitzer, Berlin.

Alpert, Geh. Rechnungsrath, Berlin.

Baginsky, A., Privatdocent, Dr., Berlin.

Bardeleben, Geh. Ober-Medicinalath, Prof. Generalarzt à la suite, Dr., Berlin.

Bartels, Königl. Eisenbahn-Bauinspector, Berlin.

Baumeister, Prof., Karlsruhe i. Baden.

Bauer, Max, Dr., Rittergutsbesitzer, Berlin.

Becker, Oberbürgermeister, Dr., Köln a. Rh.

v. Bergmann, Geh. Medicinalath, Prof., Generalarzt I. Cl. à la suite, Dr., Berlin.

Berthold, Stadt- und Kreis-Schulinspector, Dr., Berlin.

*) Die Mitglieder des Vorstandes gehörten selbstverständlich auch dem Ausschusse an.

Bertram, Stadtschulrath, Professor, Dr., Berlin.

Beyer, Geh. Ober-Regierungsrath, vortragender Rath im landwirthschaftlichen Ministerium, Berlin.

Beyer, Regierungs- und Medicinalrath, Dr., Düsseldorf.

Biermer, Geh. Medicinalrath, Prof., Dr., Breslau.

Billroth, Hofrath, Prof., Dr., Wien.

Birch-Hirschfeld, Medicinalrath, Prof., Dr., Dresden.

Bischoff, Dr., Berlin.

Blankenstein, Stadtbaurath, Berlin.

Blenck, Geh. Regierungsrath, Berlin.

Blumenthal, Dr., Berlin.

Bockendahl, Regierungs- und Medicinalrath, Prof., Dr., Kiel.

Boeckmann, Königl. Baurath, Berlin.

Böhm, Director des K. K. Rudolph-Spitals, Prof. Dr., Wien.

Boerner, P., Oberstabsarzt a. D., Dr., Berlin.

Böthke, Königl. Baurath, Berlin.

Boetticher, Bürgermeister, Magdeburg.

v. Bötticher, Geh. Ober-Regierungsrath, Berlin.

Bohm, Schulvorsteher, Stadtverordneter, Berlin.

Bohts, Geh. Regierungsrath, Berlin.

Brandt, Maschinerieinspector, Berlin.

Braumüller, Berg- und Hütteningenieur, Dr., Berlin.

v. Bremen, Consul, Kiel.

Brinkmann, Sanitätsrath, Dr., Berlin.

Brix, Wirkl. Admiralitätsrath, Berlin.

Bürkli-Ziegler, Ingenieur, Zürich.

Büsing, Ingenieur, Redacteur der Deutschen Bauzeitung, Berlin.

v. Bunsen, Georg, Reichstagsabgeordneter, Dr., Berlin.

Castell, Graf zu, Königl. Oberhofmeister, München.

Coler, Generalarzt I. Cl. im Kriegsministerium, Dr., Berlin.

v. Csatári, Ludwig, Bevollmächtigter des K. Ung. Ministeriums für Handel und Gewerbe, Dr., Budapest.

Dietrich, G., Geh. Commerzienrath, Berlin.

Dittmann, Director der Grossen Berliner Pferde-Eisenbahn-Actien-Gesellschaft, Berlin.

Doerffel, P., Hofoptiker, Fabrikbesitzer, Berlin.

Dohrn, Heinrich, Dr., Stettin.

Drechsel, Carl, Graf, Königl. Kammerherr, München.

Dreitzel, Stadtverordneter, Berlin.

Duncker, Geh. Regierungsrath, Bürgermeister, Berlin.

Ehrhardt, Ministerialrath, München.

Elster, Sigmar, Fabrikbesitzer, Berlin.

Endell, Königl. Regierungs- und Baurath, Berlin.

Engel, Geh. Ober-Regierungsrath, Berlin.

Enslin, Otto, Verlagsbuchhändler, Berlin.

v. Erhardt, Erster rechtskundiger Bürgermeister, Dr., München.

Esmarch, Geh. Medicinalrath, Generalarzt I. Cl., Prof. Dr., Kiel.

v. Etzel, General der Infanterie z. D., Excellenz, Berlin.

Eulenberg, Geh. Ober-Medicinalrath und vortragender Rath, Commissar des Königl. preuss. Cultusministeriums, Dr., Berlin.

Euler, C., Prof. Dr., Berlin.

Euler, Director, Kaiserslautern.

Ewald, Prof. Dr. Berlin.

v. Fichte, Generalarzt I. Cl., Generalstabsarzt des Württembergischen Armee-Corps, Dr., Stuttgart.

Finkelnburg, Kaiserl. Geh. Regierungsrath a. D., Prof. Dr., Bonn.

Fischer, A., Director der städt. Gasanstalt, Berlin.

Fischer, H., Prof. am Polytechnicum, Hannover.

Fischer, Carl, Verlagsbuchhändler, Cassel.

Fleck, Hofrath, Prof. Dr., Dresden.

Flügge, Privatdocent, Dr., Göttingen.
v. Fodor, Prof. Dr., Budapest.
v. Forckenbeck, Oberbürgermeister, Dr., Berlin.
Franke, Regierungsassessor, Berlin.
Fränkel, B., Sanitätsrath, Privatdocent, Dr., Berlin.
Frerichs, Wirkl. Geh. Ober-Medicinalrath, Prof. Dr., Berlin.
Friedensburg, Oberbürgermstr., Breslau.
Friedrich, Generalarzt, Dr., München.
v. Frisch, Generalstabsarzt, Dr., Wien.
Fritsch, Architekt, Redacteur der Deutschen Bauzeitung, Berlin.
Frühling, Stadtbaurath, Königsberg i. P.
Fuess, Mechaniker und Fabrikbesitzer, Berlin.
Gaehde, Otto, Oberstabsarzt I. Cl., Garnisonarzt, Dr., Magdeburg.
Gill, Henry, Director der städt. Wasserwerke, Berlin.
Goeppert, Geh. Medicinalrath, Prof. Dr., Breslau.
Goettisheim, Staatsschreiber, Dr., Basel.
Goltdammer, Sanitätsrath, Dr., dirig. Arzt in Bethanien, Berlin.
Goltz, Geh. Ober-Regierungsrath, Commissar des Königl. Preussischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, Berlin.
Gottheiner, Stadtbauinspector, Berlin, Mitglied des Ausschusses.
Graf, Ed., Sanitätsrath, Dr., Elberfeld.
Graffunder, Capitän a. D., Berlin.
Green, W. Henry L., Civilingenieur, Berlin.
Greiff, Ministerialdirector, Wirkl. Geh. Ober-Regierungsrath, Berlin.
Greiner, Civilingenieur, Berlin.
Grosser, Julius, Redacteur, Berlin.
Grove, David, Fabrikbesitzer, Berlin.
Gscheidlen, Prof. Dr., Breslau.
Günther, O., Geh. Medicinalrath, Dr., Dresden.
Gurlt, Prof. Dr., Berlin.
Guttmann, S., Dr., Berlin.
Guttstadt, Privatdocent, Dr., Berlin.
Hass, Regierungsrath a. D., Stadtverordneter, Berlin.
Hasslacher, Königl. Bergrath, Berlin.
Hauchecorne, W., Geh. Bergrath, Director der Königl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie, Berlin.
Hausburg, Oekonomierath, Director des städt. Central-Viehhofs, Berlin.
Henneberg, R., Ingenieur und Fabrikbesitzer, Berlin.
Hennicke, Regierungsbaumeister, Berlin.
Henoch, Geh. Baurath, Gotha.
Hentig, Rechtsanwalt und Notar, Berlin.
Herse, Bürgermeister, Posen.
Herzberg, A., Ingenieur, Berlin, Mitglied des Ausschusses.
Heyden, Königl. Baurath, Berlin.
Hirsch, Geh. Medicinalrath, Prof. Dr., Berlin.
Hirschmann, Ad., Fabrikant, Berlin.
Hirt, Prof. Dr., Breslau.
Hobrecht, A., Wirkl. Geh. Rath, Staatsminister a. D., Excellenz, Gr.-Lichterfelde.
Hobrecht, J., Königl. Baurath, Berlin.
Höhn, Königl. Polizeihauptmann, Berlin.
Hofmann, A. W., Geh. Regierungsrath, Prof. Dr., Berlin.
Hofmann, Franz, Prof. Dr., Leipzig.
v. Holleben, Geheimer Ober-Justizrath, Senats-Präsident, Berlin.
Hopf, Regierungsassessor, Dr., Berlin.
Hoppe-Seyler, Professor Dr., Strassburg i. E.
Horstmann, Privatdocent, Dr., Berlin.
v. d. Hude, Kgl. Reg.-Baumeister, Berlin.
Hüllmann, Sanitätsrath, Dr., Halle a. S.
Jacobi, J., Privatdocent und Physikus, Dr., Breslau.
Jung, Ober-Inspector, Vorsitzender des Bayerischen Feuerwehr-Ausschusses, München.
Kärnbach, Sanitätsrath, Dr., Berlin.
Kalischer A., Dr., Berlin.
Kalle, F., Reichstagsabgeordneter, Biebrich.
Kapp, Fr., Dr. jur., Berlin.

v. Karajan, K. K. Statthaltereirath, Dr., Wien.

Keferstein, Carl, Berlin.

v. Kehler, Geh. Ober-Regierungsrath, Berlin

Kersandt, Geh. Ober-Medicinalrath, Dr., Berlin.

v. Kerschensteiner, Ober-Medicinalrath, Dr., München.

Kind, Geh. Ober-Regierungsrath, Berlin.

Knauff, M., Ingenieur, Berlin.

v. dem Knesebeck, Bodo, Baron, Rittmeister, Cabinets-Secretär Ihrer Majestät der Kaiserin, Berlin.

Koch, Dr., Geh. Regierungsrath, Mitglied des Kaiserl. Gesundheits-Amts, Berlin.

Koschel, Comm. Kreisthierarzt, Gleiwitz.

Krameyer, Königl. Brandmeister, Berlin.

Kraus, Medicinalrath, Dr., Hamburg.

Krüger, Fr., Hanseatischer Minister-Resident, Dr., Berlin.

Kuhn, F. O., Architekt, Berlin.

v. Kühlewein, Regierungsrath a. D., Berlin.

Kühnemann, Fritz, Königl. Commerzienrath, Berlin.

Küster, Sanitätsrath, dirig. Arzt des Augusta-Hospitals, Prof. Dr., Berlin.

Kyllmann, Königl. Baurath, Berlin.

v. Lancizolle, Königl. Regierungsbaumeister Berlin.

v. Langenbeck, Wirkl. Geh. Rath, Prof. Dr., Excellenz, Wiesbaden.

Lassar, O., Privatdocent, Dr., Berlin.

v. Lauer, Generalstabsarzt d. Armee, Wirkl. Geh. Ober-Medicinalrath, Prof. Dr., Excellenz, Berlin.

Lebrun, Theaterdirector, Berlin.

Lent, E., Sanitätsrath, Dr., Cöln a/Rh.

Lent, Ober-Ingenieur, Berlin.

v. Leuk, Generalstabsarzt der Bayerischen Armee, Dr., München.

Leyden, Geh. Medicinalrath, Prof. Dr., Berlin.

Liebreich, O., Prof. Dr., Charlottenburg.

Liman, Geh. Medicinalrath, Prof. Dr., Berlin.

Lippl, Oscar, Generaldirections-Rath, Dr., München.

Löwe, Stadtrath, Berlin, Mitglied des Ausschusses.

Loewenherz, Regierungsrath, Dr., Berlin.

Loewenberg, Geh. Regierungsrath, Berlin.

Lorent sen., Dr., Bremen.

v. Madai, Königl. Polizeipräsident, Wirkl. Geh. Ober-Regierungsrath, Berlin.

Mächtig, Städt. Gartendirector, Berlin.

Märklin, Geh. Sanitätsrath, Dr., Wiesbaden.

Marcard, Wirkl. Geh. Ober-Regierungsrath, Ministerialdirector, Berlin.

Marggraff, Stadtrath, Gr.-Lichterfelde.

Mehlhausen, Geh. Ober-Medicinalrath, Director der Königl. Charité, Generalarzt I. Classe, Dr., Berlin.

Meier, H. H., Consul, Bremen.

Mettenheimer, Geh. Medicinalrath, Dr., Schwerin i. M.

Meyer, Franz Andreas, Oberingenieur, Hamburg.

Möller, Prof. an der Königl Thierarzneischule, Berlin.

v. Mundy, Baron, Dr., Wien.

Müller, Alex., Prof. Dr., Berlin.

Neuhaus, Director der Hamburger Eisenbahn, Berlin.

Neumayer, Geh. Admiralitätsrath, Director der Seewarte, Dr., Hamburg.

Noeldechen, Stadtrath, Berlin.

Oberbeck, Geh. Ober-Baurath, Berlin.

Opitz, Generalarzt II. Cl., Königsberg i. P.

Orth, A., Königl. Baurath, Berlin.

Orth, Prof. Dr., Berlin.

Paul, Städt. Oberingenieur, Wien.

Persius, Königl. Hofbaurath, Berlin.

v. Pettenkofer, Geh. Rath, Prof. Dr., München.

Pfeiffer, H., Ober-Medicinalrath, Dr., Darmstadt.

Pfeiffer, L., Geh. Medicinalrath, Dr., Weimar.
Pintsch, Königl. Commerzienrath, Berlin.
Pistor, Regierungs- und Medicinalrath, Dr., Berlin.
v. Pochhammer, Major, Königl. Steuerrath, Berlin.
Poleck, Prof. Dr., Breslau.
Pommer-Esche, Geh. Ober-Finanzrath, Berlin.
Port, Oberstabsarzt, Dr., München.
Pütsch, A., Civilingenieur, Berlin.
Reichel, Königl. Gewerberath, Docent an der techn. Hochschule, Aachen.
Reinhard, Präsident des Landes-Medicinal-Collegiums, Geh Rath, Dr, Dresden.
Riege, Ingenieur, Berlin.
Rietschel, H., Civilingenieur, Berlin.
Riesel, O., Kreiswundarzt, Dr., Halle a. S.
Roloff, Geh. Medicinalrath, Director der Königl. Thierarzneischule, Prof. Dr., Berlin.
Rospatt, Stadtbaurath, Berlin.
Roth, Generalarzt I. Klasse, Prof. Dr., Dresden.
Rottenburg, Geh. Regierungsrath, vortrag. Rath in der Reichs-Kanzlei, Dr., Berlin.
v. Rózsahegyi, Prof. Dr., Klausenburg.
Salbach, Königl. Baurath, Dresden.
Schacht, Apotheker, Dr., Berlin.
Schmieden, Königl. Baurath, Berlin.
Schotte, Geh. Rechnungsrath, Berlin.
Schubert, Subdirector des Friedr.-Wilh.-Instituts, Generalarzt I. Klasse, Dr., Berlin.
Schülke, Stadtbaumeister, Duisburg.
Schütz, Prof. Dr., Berlin.
Schulz, Leo, Sanitätsrath, Dr., Magdeburg.
Schuster, Königl. Intendantur- und Baurath, Hannover.
Schwatlo, Regierungs- u Baurath, Prof., Berlin.
Schwechten, Regierungsbaumeister, Berlin.
Selke, Ober-Bürgermeister, Königsberg i. P.
Sell, Kaiserl. Regierungsrath, Prof. Dr, Berlin.
Serlo, Ministerialdirector, Oberberghauptmann, Berlin.
Siemens, Werner, Geh. Regierungsrath, Dr., Berlin.
Sigel, Alb., Dr, Stuttgart.
Skrzeczka, Geh. Medicinalrath, Prof. Dr., Berlin.
Sonderegger, Dr., St. Gallen.
Spieker, Geh. Regierungsrath Berlin.
Spiess, Sanitätsrath, Dr., Frankfurt a. M.
Springer, Julius, Verlagsbuchhändler. Berlin.
Starcke, Oberstabsarzt I. Klasse, Dr., Berlin.
Starke, Geh. Ober-Justizrath, Berlin.
v. Steininger, Freiherr, Militär-Bevollmächtigter bei der K. K. Oesterreichischen Botschaft, Berlin.
Strassmann, Stadtverordneten-Vorsteher, Dr., Berlin.
Streckert, Geh. Ober-Regierungsrath, Berlin.
Streichert, Regierungsbaumeister, Berlin.
Struck, Geh. Ober-Regierungsrath, Director des Kaiserl Gesundheits-Amts, Dr., Berlin.
v. Stülpnagel, Königl. Gewerberath, Major a. D., Berlin.
Stumpf, G., Civilingenieur, Berlin.
Sulzer-Steiner, Fabrikant, Winterthur.
Techow, Regierungsrath, Berlin.
Thiel, Geh. Regierungsrath, Dr, Berlin.
Thörner, Marine-Stabsarzt, Dr., Berlin
v. Tiedemann, Königl. Landbauinspector, Halle a. S.
Uffelmann, Prof. Dr., Rostock.
Uhl, R., Ingenieur, Berlin.
Varrentrapp, Geh. Sanitätsrath, Dr., Frankfurt a. M.
Veitmeyer, Civilingenieur, Berlin.
Villaret, Stabsarzt, Dr., Berlin.
Virchow, R., Geh. Medicinalrath, Prof. Dr., Berlin.
Vogeler, Rich., Schulvorsteher, Berlin.

Wasserfuhr, Ministerialrath, Dr., Strassburg i. E.

Weber, Ministerialrath, Vorsitzender der Minist.-Abtheilung für öffentliche Gesundheitspflege, Darmstadt.

Wedding, Geh. Bergrath, Dr., Berlin.

Weigert, Königl. Commerzienrath, Berlin.

Weigert, Max, Dr., Berlin.

v. Weltzien, Regierungsbaumeister, Berlin.

Wenzel, Generalarzt der Marine, Dr., Berlin.

Wernich, Privatdocent u. Physikus, Dr., Berlin.

Wiebe, Geh. Ober-Baurath a. D., Berlin.

Wiederhold, Ed., Dr., Cassel.

Wieck, Baumeister, Berlin.

Wilke, Stadtingenieur, Berlin.

Winckel, Geh. Medicinalrath, Prof. Dr., Dresden.

Windler, Hof-Instrumentenmacher, Berlin.

v. Winter, Geh. Regierungsrath, Oberbürgermeister, Danzig.

Witte, Major a. D., Königl. Branddirector, Berlin.

Witte, Reichstagsabgeordneter, Senator, Dr., Rostock.

Wittelshöfer sen., Dr., Wien.

Wittmack, Custos des Museums der Königl. landwirthschaftl. Hochschule, Prof. Dr., Berlin.

Wolff, Königl. Gewerberath, Dr., Düsseldorf.

Wolff, Jul., Privatdocent, Dr., Berlin.

Wolffhügel, Regierungsrath, Mitglied des Kaiserl. Gesundheits-Amts, Privatdocent, Dr., Berlin.

Wolpert, Prof., Dr., Kaiserslautern.

v. Wurmb, Regierungspräsident, Wiesbaden.

Zenetti, Stadtbaurath, München.

Ziegler, Oberfeldarzt der Schweizerischen Armee, Dr., Bern.

II.

Gruppen-Eintheilung und Gruppen-Vorstände.

Abtheilung I.

Vorstand: Kaiserl. Regierungsrath, Dr. **Wolffhügel**.

Gruppe I. Forschung und Unterricht in Gesundheitslehre und Gesundheitstechnik, Untersuchung und Beobachtung im Dienste der Gesundheitspflege und des Rettungswesens.

Regierungsrath Dr. **Wolffhügel**, Vorsitzender.
Dr. **Bischoff**.
Mechaniker u. Fabrikbesitzer **Fuess**.
Regierungsrath Dr. **Löwenherz**.
Prof. Dr. **Orth**.
Regierungsrath, Prof. Dr. **Sell**.

Gruppe II. Ernährung und Diätetik, Lebensmittel und Kost.

Oekonomierath **Hausburg**, Vorsitzender.
Prof. Dr. **Ewald**.
Regierungsbaumeister **Hennicke**.
Regierungsbaumeister **v. d. Hude**.
Prof. Dr. **O. Liebreich**.
Prof. Dr. **A. Müller**.
Baurath **A. Orth**.

Gruppe III. Pflege der Mutter und des Neugeborenen, Sorge in der Familie für das körperliche und geistige Gedeihen der Kinder.

Gruppe IV. Erziehung zur Arbeit.

Gruppe V. Unterricht und Schule.

Gruppe VI. Uebung des Körpers.

Privatdocent Dr. **A. Baginsky**, Vorsitzender.
Schulinspector Dr. **Berthold**.
Stadtschulrath Prof. Dr. **Bertram**.
Schulvorsteher **Bohm**.
Geh. Regierungsrath **Bohtz**.

Geh. Medicinalrath Prof. Dr. **Liman.**
Geh. Regierungsrath **Löwenberg.**
Regierungsrath **Techow.**
Schulvorsteher **Vogeler.**
Stadtingenieur **Wilke.**

Lesezimmer (Bibliothek).
Stabsarzt Dr. **Villaret,** Vorsitzender.
Ingenieur Redacteur **Büsing.**
Verlagsbuchhändler **O. Enslin.**
Architekt Redacteur **Fritsch.**
Privatdocent Dr. **Guttstadt.**
Geh. Medicinalrath Prof. Dr. **Hirsch.**

Abtheilung II.

Vorstand: Regierungs-Baumeister **v. Weltzien.**

Gruppe VII. Bekleidung und Hautpflege. Bade- und Wasch-Anstalten.

Gruppe VIII. Humanitäre Anstalten. Armenpflege.

Gruppe IX. Straf- u. Besserungsanstalten.
Privatdocent Dr. **O. Lassar,** Vorsitzender.
Dr. **Blumenthal.**
Oberstabsarzt Dr. **Starcke.**
Dr. **Max Weigert.**
Privatdocent Dr. **J. Wolff.**

Gruppe X. Wohnung.

Gruppe XI. Oeffentliche Gebäude.
Architekt **F. O. Kuhn,** Vorsitzender.
Baurath **Boeckmann.**
Privatdocent Dr. **Wernich.**
Regierungsbaumeister **Schwechten.**
Baumeister **Wieck.**

Gruppe XII. Kranken- u. Pflegeanstalten.
Regierungsbaumeister **v. Weltzien,** Vorsitzender.
Sanitätsrath Prof. Dr. **Küster.**
Geh. Medicinalrath Prof. Dr. **Virchow.**

Abtheilung III.

Vorstand: Prof. Dr. **Gurlt.**

Gruppe XIII. Gesundheitspflege im Allgemeinen.

Gruppe XIV. Volkskrankheiten.

Gruppe XV. Erste Hülfe bei Kranken, Verunglückten, Verletzten.
Sanitätsrath Dr. **Goltdammer,** Vorsitzender.
Privatdocent Dr. **Guttstadt.**
Privatdocent und Bezirksphysikus Dr. **Wernich.**

Gruppe XVI. Krankenpflege.
Privatdocent Dr. **Horstmann,** Vorsitzender.
Dr. **A. Kalischer.**
Apotheker Dr. **Schacht.**
Hof-Instrumentenmacher **Windler.**

Gruppe XVII. Militär- u. Marine-Sanitätswesen.
Prof. Dr. **Gurlt,** Vorsitzender.
Rittergutsbesitzer Dr. **M. Bauer.**
Geh. Ober-Regierungsrath **v. Bötticher.**
Sanitätsrath Dr. **Brinkmann.**
Regierungsrath **Hass.**
Geh. Ober-Justizrath und Senats-Präsident **v. Holleben.**
Generalarzt Dr. **Wenzel.**

Gruppe XVIII. Leichenwesen.
Wie bei Gruppe 16.

Gruppe XIX. Veterinärwesen.
Prof. **Möller,** Vorsitzender.
Geh. Medicinalrath Prof. Dr. **Roloff.**

Abtheilung IV.

Vorstand: Ingenieur **A. Herzberg.**

Gruppe XX. Grund und Boden und Atmosphäre.
Stadtbaurath **Rospatt,** Vorsitzender.
Stadtbauinspector **Gottheiner.**

Gruppe XXI. Wasserversorgung.

Gruppe XXII. Beseitigung der Abwasser, Fäcalien und Abfälle.

Gruppe XXIII. Beleuchtung.
Director **A. Fischer,** Vorsitzender.
Fabrikbesitzer **A. Aird.**
Fabrikbesitzer **S. Elster.**
Director **H. Gill.**

Baurath **J. Hobrecht.**
Regierungsbaumeister **v. Lancizolle.**

Gruppe XXIV. Heizung und Lüftung.
Ingenieur **R. Uhl,** Vorsitzender.
Fabrikbesitzer **D. Grove.**
Ingenieur **Riege.**

Abtheilung V.

Vorstand: Geh. Regierungsrath Dr. **Thiel.**

Gruppe XXV. Gewerbe und Industrie.
Civilingenieur **A. Pütsch,** Vorsitzender.
Berg- u. Hütteningenieur Dr. **Braumüller.**
Königl. Bergrath **Hasslacher.**
C. Keferstein.
Gewerberath Major **v. Stülpnagel.**
Geh. Bergrath Dr. **Wedding.**

Gruppe XXVI. Berg- und Hüttenwesen.
Ministerialdirector, Oberberghauptmann **Serlo,** Vorsitzender.
Königl. Bergrath **Hasslacher.**
Geh. Bergrath **Hauchecorne.**
Geh. Bergrath Dr. **Wedding.**

Gruppe XXVII. Land- u. Forstwirthschaft.
Geh. Regierungsrath Dr. **Thiel,** Vorsitzender.
Geh. Regierungsrath **Schotte.**

Gruppe XXVIII. Verkehr zu Lande.

Gruppe XXIX. Verkehr auf dem Wasser.
Eisenbahn - Bauinspector **Bartels,** Vorsitzender.
Wirkl. Admiralitätsrath **Brix.**
Director **Dittmann.**
Capitain a. D. **Graffunder.**
Oberingenieur **Lent.**
Director **Neuhaus.**
Geh. Ober-Regierungsrath **Streckert.**

Abtheilung VI.

Vorstand: Königlicher Branddirector Major a. D. **Witte.**

Gruppe XXX. Abwehr von Feuersgefahr.

Gruppe XXXI. Abwehr der Gefahr des Blitzes.

Gruppe XXXII. Abwehr von Explosions-Gefahr.

Gruppe XXXIII. Abwehr von Wassersnoth.

Gruppe XXXIV. Versicherungswesen.
Königl. Branddirector Major a. D. **Witte,** Vorsitzender.
Civilingenieur **Greiner.**

III.

Verzeichniss der prämiirten Aussteller.

A. Goldene Medaille.

1. Prof. Dr. **v. Fodor,** Budapest.
2. Prof. Dr. **Georg Recknagel,** Kaiserslautern.
3. **Verein der Berliner Volksküchen von 1866,** Berlin.
4. Prof. Dr. **Cohn,** Breslau.
5. **Germania,** Maschinenfabr., Chemnitz.
6. **Rietschel & Henneberg,** Berlin.
7. **Badischer Frauen-Verein,** Karlsruhe.
8. **H. Schmieden,** vorm. **Gropius & Schmieden,** Berlin.
9. **Deutscher Samariter-Verein,** Kiel.
10. **Wiener freiwillige Rettungsgesellschaft** und **J. Lohner & Co.,** Wien.
11. **P. Dörffel,** Berlin.
12. **Schimmel & Co.,** Leipzig.
13. **Paul Hartmann,** Heidenheim.
14. **Bayerischer Verein zur Pflege u. Unterstützung im Felde verwundeter und erkrankter Krieger** und **Bayerischer Frauen-Verein,** München.
15. **Central - Comité des Niederländischen Rothen Kreuzes,** Haag.

16. **Central - Comité der Deutschen Vereine vom Rothen Kreuz** und **Vaterländischer Frauen - Verein,** Berlin.
17. **Albert Damcke & Co.,** Berlin.
    in Verbindung mit:
    The Neuchatel Asphalte-Company,
    Johannes Jeserich,
    Guido Rütgers.
18. **Actien-Gesellschaft für den Bau landwirthschaftlicher Maschinen und Geräthe und Wagen-Fabrik H. F. Eckert,** Berlin.
19. **Sigmar Elster,** Berlin.
20. **Julius Pintsch,** Berlin.
21. **Friedr. Siemens,** Dresden u. Berlin.
22. **Deutscher Ritter-Orden,** Wien.
23. **Doecker'sche Zeltbauerei,** Kopenhagen.
24. **Oesterreichische Gesellschaft vom rothen Kreuz,** Wien.
25. **Siemens & Halske,** Berlin.
26. **E. Becker,** Berlin.
27. **W. Spindler,** Berlin.
28. **W. Leyendecker & Co.,** Köln a. Rh.
29. **Verband der Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereine.**
30. **Verein für die berg- und hüttenmännischen Interessen im Aachener Bezirke.**
31. **Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger,** Bremen.
32 **L. v. Bremen & Co.,** Kiel.
33. **Friedrich Krupp,** Essen.
34. **Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actien-Gesellschaft,** Berlin.
35. **Schulz, Knaudt & Co.,** Essen.
36. **Aachener und Münchener Feuer-Versicherungs - Gesellschaft** und **Jos. Beduwe,** Aachen.
37. **Lausitzer Maschinenfabrik,** Bautzen.
38. **Verein vom Rothen Kreuze in den Ländern der heiligen Krone Ungarns,** Budapest.
39. **Rheinisch - westphälischer Diakonissen-Verein,** Kaiserswerth.
40. **Ingenieur Scharowsky,** Berlin.

B. Silberne Medaille.

1 **R. Fuess** (vormals **J. G. Greiner jr. & Geissler),** Berlin.
2. **Johannes Greiner,** München.
3. Prof. Dr. **E. Hartnack,** Potsdam.
4. Sanitätsrath Dr. **Krieger,** Strassburg.
5. **C. Reichert,** Wien.
6. **Georg Westphal,** Celle.
7. **Michael Koeniger,** München.
8. **Louis Lejeune,** Berlin.
9. **Direction der Dauermühle,** Jätzdorf bei Ohlau.
10. **K. Schwalb,** Lehrer, Ober-Rokitai, Böhmen.
11. **Gewerbliche Fortbildungs- und Fachschule,** Wiesbaden.
12. Oberamtsarzt Dr. **A. Vötsch,** Nürtingen.
13. **Römisches Bad, Dr. Johann N. v. Heinrich,** Wien.
14. **Barmer Badeanstalt,** Barmen.
15. **Oscar Schimmel & Co., Maschinenfabrik,** Chemnitz.
16. **Verein für öffentliche Bäder,** Bremen.
17. Dr. **Lassar,** Berlin,
    in Verbindung mit:
    Goschenhofer & Rösicke, Berlin.
    David Grove, Berlin.
    W. Neumeister, Berlin.
    Pfeiffer & Druckenmüller, Berlin.
    Plöger & Co., Berlin.
    F. Richter, Berlin.
    N. Rosenfeld & Co., Berlin.
    G. Thür, Berlin.
    Wittig & Benkendorf, Berlin.
18. **Asyl-Verein für Obdachlose,** Berlin.
19. **Mix & Genest,** Berlin.
20. **Ihlee & Horne,** London.
21. Dr. Ritter **Ludwig von Karajan,** Wien.
22. **Kinderheilanstalt,** Dresden.
23. **Verein für Kinderheilstätten an den deutschen Seeküsten,** Marburg.
24. Dr. **Th. Petruschky,** Königsberg i. Pr.
25. Dr. **Pissin,** Berlin.

26. **August Feise,** Hildesheim.
27. Dr. **F. Beely,** Berlin.
28. **Rudolf Krüger,** Berlin.
29. **Josef Leiter,** Wien.
30. Dr. **Neuber,** Kiel.
31. **E. M. Steiniger,** Erlangen.
32. **H. Windler,** Berlin.
33. Dr. **F. Heyden,** Dresden.
34. **Margarethen - Insel - Verwaltung.** Budapest.
35. Regimentsarzt Dr. **B. Spitzer,** Kaposvar in Ungarn.
36. **Internationale Verbandstofffabrik,** Schaffhausen und Thiengen.
37. **Verein deutscher Zahnkünstler,** Berlin.
38. **O. von Hoenika,** Herzogswalde in Schlesien.
39. Dr. **Nicolai,** Freiburg i. B.
40. Dr. **Karl L. Kahlbaum,** Dresden.
41. **Neue Hannoversche Asphalt-Gesellschaft, Reymer & Co.,** Berlin.
42. **Frankenthaler Maschinen- und Armatur-Fabrik Klein, Schanzlin & Becker,** Frankenthal, bayr. Pfalz.
43. Dr. **Franz Hulwa,** Breslau.
44. **A. Thiem,** München.
45. **Gebr. Schmidt,** Weimar.
46. **Gebr. Nagle,** Berlin.
47. **Gebrüder Buderus,** Hirzenhainerhütte und Main-Weserhütte, Oberhessen.
48. **Eisenwerk Kaiserslautern,** Kaiserslautern.
49. **David Grove,** Berlin.
50. **Heiser & Co.,** Berlin-Moabit.
51. **Huldschinsky & Söhne,** Gleiwitz.
52. **Kaeuffer & Co.,** Mainz und Berlin.
53. **Emil Kellinig,** Dresden-Altstadt.
54. **Treutler & Schwarz,** Berlin.
55. **Gebr. Körting,** Hannover.
56. **Chemische Fabrik Rhenania,** Stolberg bei Aachen.
57. **Schöller, Mevissen & Bücklers,** Düren.
58. **Richard Schwartzkopff,** Berlin.
59. **Vorstand des Oberschlesischen Knappschaftsvereins,** Tarnowitz.
60. **Vorstand des Märkischen Knappschaftsvereins,** Bochum.
61. **Vorstand des Saarbrücker Knappschaftsvereins,** Saarbrücken.
62. **Mansfeldsche Kupferschiefer bauende Gewerkschaft,** Eisleben.
63. **Verein für die bergbaulichen Interessen im Ober-Bergamtsbezirke Dortmund,** Essen und **Westfälische Berggewerkschaftskasse,** Bochum.
64. **Reunert & Kiebitz,** Berlin.
65. **The Westinghouse Brake Company limit.,** London.
66. **Hamburgische Gesellschaft zur Beförderung der Künste und nützlichen Gewerbe, Rettungsanstalt für Verunglückte,** Hamburg.
67. **Verein für bergbauliche Interessen,** Zwickau und **Königin Marienhütte,** Actien-Gesellschaft, Cainsdorf i. S.
68. Prof. Dr. **Obernier,** Bonn.
69. **C. Rabitz,** Berlin.
70. **Stanislaus Ziembinski,** Krakau.
71. **Gustav Ewald,** Cüstrin.
72. **Grether & Co.,** Freiburg i. B.
73. **C. D. Magirus,** Ulm a. D.
74. **Judlin'sche chem. Waschanstalt F. Gruner,** Charlottenburg.
75. **Joseph Kreittmayr,** München.
76. **Junius Nagel,** Firma „Superator". Feuerschutzplattenfabrik, Wien.
77. **W. Güttler,** Reichenstein, Schlesien.
78. Dr. **W. Mencke,** Wilster, Holstein.
79. Dr. **Paul Boerner,** Berlin.
80. **Cochius & Kühne,** Berlin.

IV.

Rechenschafts-Bericht des Ausschusses

der unter dem Allerhöchsten Protectorate Ihrer Majestät der Kaiserin-Königin veranstalteten „Allgemeinen Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens

Berlin 1882/83.

Die Abwickelung der Geschäfte verzögerte sich durch die mit der Staatsregierung gepflogenen Unterhandlungen wegen Uebernahme der Gebäude und Anlagen. Nachdem in dieser Beziehung seit Anfang April cr. ein allseitig befriedigendes Ergebniss erreicht ist, ist es möglich, das am 15. October vorigen Jahres zu Ende geführte Unternehmen auch nach finanzieller Seite hin zu beurtheilen.

Zu diesem Zweck ist es nothwendig, sich die Geschichte desselben in grossen Zügen zu vergegenwärtigen.

Der in der Sitzung des Central-Comités vom 27. April 1881 gewählte Ausschuss begann seine Thätigkeit damit, als erste Grundlage für das Gelingen des geplanten Werkes einen entsprechenden Garantiefonds zu beschaffen. Dank dem Interesse, welches der in Deutschland neuen Sache von allen Seiten entgegengebracht wurde, Dank auch der allzeit im Deutschen Volk lebenden Uneigennützigkeit, wo es gilt, das Gemeinwohl zu fördern, gelang es in verhältnissmässig kurzer Zeit, Bürgschaftserklärungen im Gesammtbetrage von ca. M. 250 000 zusammenzubringen, welche bei der Deutschen Genossenschaftsbank von Sörgel, Parrisius & Co. als Unterpfand für einen Seitens dieser Bank dem Ausschuss eröffneten Credit hinterlegt wurden. Hierzu trat noch ein Fonds von M. 40 000, welchen das Königlich Preussische Finanzministerium dem Ausschusse als Aequivalent dafür überwies, dass von den preussischen Staatsbehörden für die beanspruchten Ausstellungsplätze keine Platzmiethen erhoben werden sollten. Endlich wurde von der Stadt Berlin die ganz erhebliche Beihülfe erlangt, dass die Gartenanlagen zum grössten Theil, die Gas- und Wasserleitungen im Terrain vollständig auf Kosten der Stadt hergestellt, und Gas und Wasser für die ganze Dauer der Ausstellung unentgeltlich geliefert wurden.

Die Geschäftsdispositionen für die im Jahre 1882 geplante und Anfang Mai nahezu vollendete Ausstellung lassen sich wie folgt charakterisiren:

A. Ausgaben. Die Kosten für die Veranstaltung und Verwaltung der Ausstellung waren veranschlagt:

1.	Für Bauten und Anlagen	M. 325 000,—
2.	„ Mobiliar und Utensilien	„ 4 500,—
3.	„ Organisation und Verwaltung	„ 87 800,—
4.	„ Extraordinaria	„ 37 700,—
	in Summa	M. 455 000,—.

B. Einnahmen. Als Erträge der Ausstellung waren in Ansatz gebracht:

1.	Für Miethe von Ausstellern und Gewerbetreibenden	M. 175 000,—
2.	„ Eintrittsgelder	„ 236,000,—.
3.	„ verschiedene Einnahmen, einschliesslich der Zuwendung durch die Staatsregierung	„ 51 000,—
	in Summa	M. 462,000,—

Die nur sehr mässig in Ansatz gestellten Einnahmen für Eintrittsgelder liessen einen Ueberschuss von M. 7 000 erwarten, welcher, wie die wirklichen Einnahmen der späteren Ausstellung (M. 658 000) beweisen, sehr ansehnlich überschritten worden wäre.

Am 12. Mai 1882, drei Tage vor dem festgesetzten Eröffnungstermin, sank das mühsam aufgerichtete Werk in Asche. — Von welcher Tragweite dieses Ereigniss war, mögen folgende Zahlen zeigen:

1. Die Schuld der Ausstellung an die Deutsche Genossenschaftsbank betrug am 12. Mai 1882	M.	8 612,11
2. Die bereits vereinnahmten und wieder verausgabten, event. zurück zu zahlenden Platzmiethen, Pachtgelder etc. beliefen sich auf	=	98 121,56
3. Die am 12. Mai 1882 ungedeckten Verbindlichkeiten gegen die vielen bei der Sache betheiligten Unternehmer und Lieferanten, soweit dieselben vertragsmässig von den Versicherungsgesellschaften nicht zu decken waren, bezifferten sich, gering veranschlagt, auf	=	180 000,--
4. Hierzu die Kosten zur Abwickelung, für Gehälter, Löhne, Insertionen, Wiederherstellung des Platzes etc. . . .	=	60 000,—
in Summa	M.	346 733,67

Diesem Betrage standen nach dem Brande, abgesehen von der Verpflichtung der Bauunternehmer, einen Theil der bereits empfangenen M. 50 300 zurückzuerstatten, keine Einnahmen gegenüber, so dass, wenn der Ausschuss nach dem Brande das Unternehmen liquidirt hätte, ein Deficit von mehr wie M. 300 000 geblieben wäre. d. i. mindestens M. 50 000 mehr, als der gesammte Garantiefonds betrug.

Aus dieser schwierigen Situation gab es nur einen Ausweg: Das Unternehmen musste unter Wahrung der Continuität der Geschäfte fortgeführt werden.

Dies war jedoch nur unter der Voraussetzung möglich, dass es gelänge, einen neuen Garantiefonds zu schaffen, resp. die alten Bürgen zu bewegen, ihre Haftbarkeit noch weiter auszudehnen, und dass die Feuerversicherungs-Gesellschaften den Ausschuss in den Stand setzen würden, den Ausstellern den durch die Zerstörung ihrer Ausstellungs-Objecte entstandenen Schaden zu ersetzen. Wäre letzteres nicht geschehen, so hätten sich wohl nur wenige Aussteller bereit finden lassen, das, was ihnen zerstört und verloren war, noch einmal anzufertigen und auszustellen.

Beide Voraussetzungen trafen ein. Nicht nur prolongirten die meisten Garanten ihre Scheine für das neue Unternehmen, sondern es fanden sich sogar noch neue Bürgen, so dass der Garantiefonds binnen Kurzem die Höhe von M. 330 000 erreichte. Andererseits bewiesen die Versicherungsanstalten ein wiederholt an anderer Stelle gewürdigtes Entgegenkommen, welches die Verluste der Aussteller theils ganz ausglich, theils auf ein leichter zu tragendes Maass reducirte.

Nachdem dieses glückliche Ergebniss erzielt war, und nachdem vor Allem Seine Majestät der Kaiser M. 100 000 und die Stadtgemeinde Berlin ausser Aufrechterhaltung der pro 1882 gewährten Benefizien M. 200 000 dem Ausschusse für Zwecke der Ausstellung zur Verfügung gestellt hatten, war die Gewissheit vorhanden, das Unternehmen sicherer und besser zu Ende führen zu können, wie es vor dem Brande möglich war, denn die nicht zu unterschätzende Schwierigkeit, einen Bau aufführen

zu müssen, der an Kostspieligkeit den ersten bei Weitem übertraf, war durch jene hochherzigen Zuwendungen nun ebenfalls mit einem Schlage überwunden. Wie wesentlich die Forderung, für das neue Gebäude eine Construction in Stein und Eisen zu wählen und dasselbe mit den neuesten und vollkommensten Einrichtungen zum Schutze gegen Feuersgefahr zu versehen, das ganze Unternehmen vertheuerte, zeigte sich während der Ausführung noch deutlicher, wie bei der Veranschlagung. Es ist dennoch gelungen, sämmtliche Verbindlichkeiten der Ausstellung zu decken, so dass die von der Staatsregierung zu erwartende Zahlung von M. 10 000, welche in die Einnahme nicht mit eingestellt ist, der Stadtgemeinde wird überwiesen werden können.

Ueber den aus dem Finalabschluss sich ergebenden Activ-Saldo von M. 1491,14 ist wie folgt verfügt:

> Als Beitrag zu der von Sr. Majestät dem König von Sachsen veranlassten Preisbewerbung, betreffend Schutz der öffentlichen Wasserläufe gegen schädliche Verunreinigungen, sind zwei Accessitpreise von zusammen M. 600 bestimmt; der Rest ist für Insertionen, Druck des Rechenschafts-Berichtes und letzte Kosten der Abwickelung in Reserve gestellt und wird, sofern diese Ausgaben ihn nicht consumiren, ebenfalls der Stadt Berlin überwiesen werden.

In Folgendem sind die Gesammt-Einnahmen und Ausgaben zusammengestellt.

Rechnungs-Abschluss

der Allgemeinen deutschen Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens, Berlin 1882/83.

A. Einnahmen.

		M.	Pf.
	Tit. I. Miethserträge.		
1	Für Pacht von Restaurateur BAUER	40 000	—
2	„ do. „ Restaurateur MEYER	3 000	—
3	„ Licenzen von Gewerbetreibenden	14 789	—
4	„ Platzmiethen von Ausstellern, einschliesslich für Einrichtungen und abzüglich Kosten für Feuerversicherung	205 487	97
	Summa Tit. I.	263 276	97
	Tit. II. Eintrittsgelder.		
1	Für Abonnements zur Ausstellung	6 712	—
2	„ Einlasskarten „ do. nach Abzug von M. 2 912,45 Verkaufsgratification für Pferdebahn- und Stadtbahn-Beamte	526 943	65
	Latus	533 655	65

A. Einnahmen.

		M.	Pf.
	Transport.....	533 655	65
3	Für Einlasskarten zum Garten, halben Antheil*)...	68 122	35
4	" do. " Taucher..................	44 360	10
5	" do. " Wohnhause..............	10 791	80
6	" do. " Aufzuge, ein Drittel Antheil**)	987	80
	Summa Tit. II.....	657 917	70

Tit. III. Verschiedene Erträge.

		M.	Pf.
1	Für Erträge aus der Benutzung der Toiletten und für verschiedene Erlöse.....	2 727	08
2	" Ertrag aus dem Verlage des Katalogs.........	3 264	48
	Summa Tit. III.....	5 991	56

Tit. IV. Subventionen.

		M.	Pf.
1	Für Zuwendung durch die Staatsregierung pro 1882	40 000	—
2	" do. " Seine Majestät den Kaiser pro 1883................	100 000	—
3	" do. " die städtische Behörde pro 1883....................	200 000	—
	Summa Tit. IV.....	340 000	—

Zusammenstellung der Einnahmen.

	M.	Pf.
Tit. I. Miethserträge.................	263 276	97
" II. Eintrittsgelder.................	657 917	70
" III. Verschiedene Erträge...........	5 991	56
" IV. Subventionen..................	340 000	—
Summa Einnahmen .	1 267 186	23

*) Die Hälfte dieser Einnahme erhielt contractlich der Restaurateur BAUER für Veranstaltung der Concerte.

**) Zwei Drittel dieser Einnahme erhielt der Verfertiger des Fahrstuhls.

B. Ausgaben.

		M.	Pf.
	Tit. I. Bauten und Anlagen.		
1	Für Einfriedigung, Planirung und Pflasterung	16 537	25
2	„ Hauptgebäude und Decorationen	392 441	97
3	„ Restaurationsgebäude, Hallen und Musikpavillon	47 513	01
4	„ Betriebsanlage, Dampfkessel und Entwässerung	132 053	46
5	„ Bureau-Einrichtungen	5 829	88
6	„ Herstellung der Stadtbahnbogen	27 702	99
7	„ Cascaden und Bassins	14 091	44
8	„ Panorama und Zubehör	48 240	02
9	„ Taucherbassin	5 960	49
10	„ Bergwerk	7 262	80
11	„ Wagenhallen	11 532	65
12	„ Wohnhaus	34 920	36
13	„ Verschiedene Anlagen und Bauten, sowie die aus 1882 restirenden Baukosten	98 638	96
14	„ Anlage und Erhaltung des Gartens	35 817	38
	Summa Tit. I.	878 542	66
	Tit. II. Mobilien und Utensilien.		
1	Für Mobilien	4 220	29
2	„ Utensilien	7 736	52
	Summa Tit. II.	11 956	81
	Tit. III. Organisation und Verwaltung.		
1	Für Salaire an das Bureau-Personal (1881 bis inclusive 1884)	49 440	97
2	„ Salaire und Kosten bei Installirung der Ausstellung 1882	4 828	35
3	„ Salaire an das Bau-Bureau einschliesslich Gratificationen	11 591	10
4	„ Honorar an den Baurath Kyllmann	20 000	—
5	„ Drucksachen	22 013	52
6	„ Placate	16 789	95
7	„ Insertionen	33 776	11
8	„ Portokosten	9 910	66
	Latus	168 350	66

B. Ausgaben.

		M.	Pf.
	Transport.....	168 350	66
9	Für Bureau-Bedürfnisse und Materialien	3 492	15
10	„ Bankunkosten, Zinsen, Provisionen und Stempelkosten	3 208	99
11	„ Allgemeine Unkosten (Anordnungen zum feierlichen Empfang der Höchsten und Hohen Herrschaften, Reisespesen, verschiedene Entschädigungen, Heizung und Beleuchtung der Bureaux etc.)	17 119	21
	Summa Tit. III.....	192 171	01
	Tit. IV. Löhne an Aufseher und Arbeiter und Instandhaltungskosten.		
1	Für Löhne an Aufseher und Arbeiter.............	76 910	77
2	„ Besoldung der Feuerwehr....................	6 566	20
3	„ Kohlenverbrauch beim Maschinenbetrieb.......	32 226	49
4	„ Gas- und Wasserverbrauch (für die Gasmotoren, den Taucher und Aufzug)................	5 147	04
	Summa Tit. IV.....	120 850	50
	Tit. V. Extraordinaria.		
1	Für die bei der Concurrenz für ein Mustertheater ertheilten Preise und entstandenen Kosten ..	8 020	40
2	„ Honorare und Kosten bei Veranstaltung der Vorträge	1 894	45
3	„ Zuschuss zur Sanitätswache	1 700	—
4	„ überwiesene Tageseinnahme zur Unterstützung der verunglückten Feuerwehrmänner beim Brande der Velvet-Fabrik...............	1 530	97
5	„ überwiesene Einnahme an das Ischia-Comité...	28 030	77
6	„ do. do. für die bei dem Eisenbahn-Unglück in Steglitz Verunglückten....	4 786	70
7	„ Gratificationen an Polizei, Feuerwehr, Post, Beamte und Arbeiter beim Schluss der Ausstellung	16 210	82
	Summa Tit. V.	62 174	11

B. Ausgaben.

Zusammenstellung der Ausgaben.	M.	Pf.
Tit. I. Bauten und Anlagen	878 542	66
" II. Mobilien und Utensilien	11 956	81
" III. Organisation und Verwaltung	192 171	01
" IV. Löhne und Instandhaltung	120 850	50
" V. Extraordinaria	62 174	11
Summa Ausgaben	1 265 695	09

C. Final-Abschluss.

	M.	Pf.
Die Einnahmen sub A betragen	1 267 186	23
" Ausgaben " B "	1 265 695	09
Bestand pro 1. Juni 1884	1 491	14
Der Bestand ist vorhanden in		
Guthaben an die Deutsche Genossenschaftsbank 1 056,75		
Baar in Cassa 434,39		
	1 491	14

Um ein Bild der Frequenz der Ausstellung während ihres fünfmonatlichen Bestehens zu gewinnen, ist eine tabellarische Uebersicht der Besuchsziffern hier beigegeben.

Berlin, im Juni 1884.

Die Finanz-Commission.

WEIGERT. P. DOERFFEL. GOTTHEINER. R. HENNEBERG. MARGGRAFF. WINDLER.

Beglaubigt:

Der Ausschuss.

HOBRECHT. RIETSCHEL. ROTH. R. HENNEBERG. BOERNER. WEIGERT. P. DOERFFEL. GOTTHEINER. Dr. GURLT. HASS. HERZBERG. KYLLMANN. LOEWE. MARGGRAFF. OPITZ. STUMPF. THIEL. VON WELTZIEN. WINDLER. WITTE. WOLFFHÜGEL.

Tabellarische Uebersicht.

I. Frequenz der Ausstellung.

Gegen Zahlung von Eintrittsgeldern haben Personen die Ausstellung besucht:

Monat	Tage	Eintrittskarten wurden entnommen:				Durchschnittlich an einem Tage:			
		Portale	Pferdebahn	Stadtbahn	Summa	Portale	Pferdebahn	Stadtbahn	Summa
Mai	21	87 801	26 104	17 503	131 408	4 181	1 243	833	6 257
Juni	30	122 619	34 780	22 159	179 558	4 087	1 159	739	5 985
Juli	31	115 816	30 501	20 791	167 108	3 736	984	670	5 390
August...	31	138 231	30 449	19 730	188 410	4 459	982	636	6 077
September	30	110 353	25 908	17 300	153 561	3 678	863	577	5 118
October ..	15	48 028	9 991	6 933	64 952	3 202	666	462	4 330
Summa	158	622 848	157 733	104 416	844 997	3 942	998	661	5 601

II. Frequenz der Ausstellungs-Anlagen.

Gegen Zahlung von Eintrittsgeldern haben Personen die Ausstellungs-Anlagen besucht:

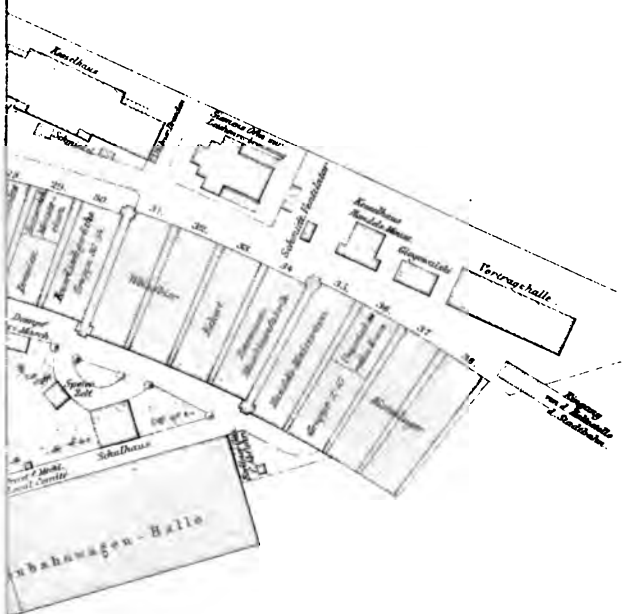
Monat	Tage	Benennung der Anlagen:				Durchschnittlich an einem Tage:			
		Garten	Taucher	Wohnhaus	Aufzug	Garten	Taucher	Wohnhaus	Aufzug
Mai	21	44 761	24 821	—	—	2 131	1 182	—	—
Juni	30	120 608	31 049	15 503	2 490	4 020	1 034	516	83
Juli	31	99 575	27 042	13 050	4 450	3 212	872	421	143
August...	31	85 231	27 564	13 116	3 793	2 749	889	423	122
September	30	55 613	25 449	8 799	2 715	1 853	848	293	90
October ..	15	5 043	11 942	3 095	1 490	336	796	206	100
Summa	158	410 831	147 867	53 563	14 938	2 600	936	391	109

III. Erträge der Ausstellung und deren Anlagen.

Die Einnahmen für Eintrittsgelder betrugen:

Monat	Tage	Für verkaufte Eintrittskarten zum Besuche von:										Summa		Durchschnittlich pro Tag	
		Ausstellung		Garten		Taucher		Wohnhaus		Aufzug					
		M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.
Mai ...	21	86 915	50	15 156	50	7 446	30	—	—	—	—	109 518	30	5 215	—
Juni ...	30	98 693	—	38 929	20	9 314	70	3 100	60	498	—	150 535	50	5 017	—
Juli....	31	90 867	50	31 521	10	8 112	60	2 610	—	890	20	134 001	40	4 322	—
August .	31	125 188	50	29 014	10	8 269	20	2 702	40	750	46	165 924	66	5 352	—
Septbr. .	30	89 219	10	18 749	—	7 634	70	1 759	80	543	—	117 905	60	3 930	—
October	15	38 928	50	1 512	90	3 582	60	619	—	298	—	44 985	—	3 000	—
Summa	158	529 856	10	134 882	80	44 360	10	10 791	80	2 979	66	722 870	46	4 575	—

sens

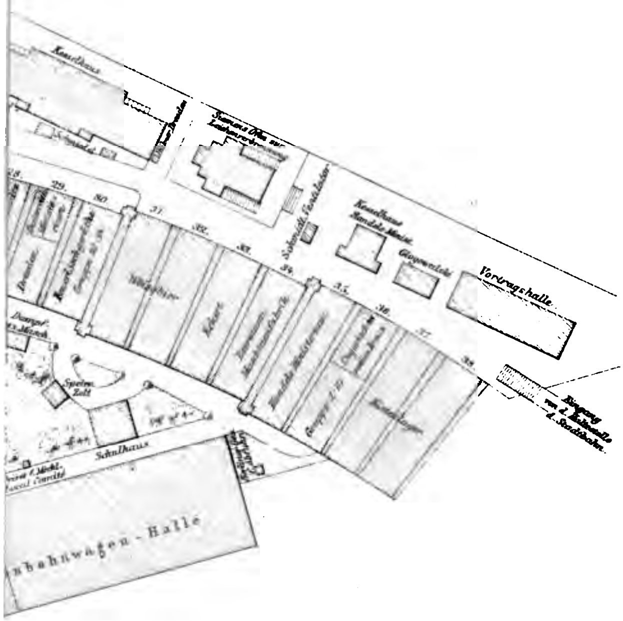


Geogr. lith. Inst. u. Steindr. v. W. Greve, Kgl. Hoflith, Berlin

16

sens

90 100 m.



Geogr. lith. Inst. u. Steindr. v. W. Greve, Kgl. Hoflith., Berlin